

TRABAJO FINAL DE GRADO

Grado en Ingeniería Mecánica

CÁLCULO DE ENVOLVENTES Y LUCERNARIOS



Memoria y Anexos

Autor: Joaquim Gómez Costa
Director: Víctor Martínez Valverde
Convocatoria: octubre 2018

Resum

El projecte buscarà explicar els coneixements necessaris per realitzar els estudis comuns i recurrents quan es degui calcular els esforços que afectin una envoltant, per això es divideix en varis apartats principals.

Explicació sobre les envoltants, des de la introducció històrica sobre la seva procedència evolucionant fins el seu ús actual a l'arquitectura y construcció, comentant i definint els seus components principals i característics.

Explicació sobre els càlculs, s'enumeren les diferents fonts de tensió a les que es pot arribar a veure sotmesa l'estructura, descrivint com es cadascuna i quan i/o com han d'interpretar-se respecte al conjunt del edifici, degut a que no afectaran igual a totes les estructures.

Exemplificació dels càlculs, havent explicat com poder estudiar una façana o llumera es realitzaran varis exemples de casos pràctics, amb diferents metodologies de resolució i utilitzant múltiples fonts d'estudi, tant càlculs fets a ma com fets mitjançant diferents softwares.

En conjunt s'obté un estudi que permet realitzar les operacions necessàries per projectar una envoltant o llumera bàsica i comú, arrel d'aquestes dades es possible realitzar estructures encara més complexes, però requereix de càlculs mes complexes i es mes difícil agrupar-los en conjunt.

Resumen

El proyecto buscará explicar los conocimientos necesarios para realizar los estudios comunes y corrientes cuando se deba calcular los esfuerzos que afectan a una envolvente, para ello se divide en varios apartados principales:

Explicación sobre las envolventes, desde introducción histórica sobre su procedencia evolucionando hasta su uso actual en la arquitectura y construcción, comentado y definiendo sus componentes principales y característicos.

Explicación sobre los cálculos, se enumeran las distintas fuentes de tensión a las que se puede llegar a ver sometida la estructura, describiendo como es cada una y cuando y/o como deben interpretarse respecto al conjunto del edificio, pues no afectarán igual a todas las estructuras.

Ejemplificación de los cálculos, habiendo explicado como poder estudiar una fachada o lucernario se realizarán varios ejemplos de casos prácticos, con distintas metodologías de resolución y utilizando múltiples fuentes de estudio, tanto cálculos hechos a mano como hechos mediante distintos softwares.

En conjunto se obtiene un estudio que permite realizar las operaciones necesarias para proyectar una envolvente o lucernario básico y común, a raíz de estos datos es posible realizar estructuras aún más complejas, pero requiere de cálculos más complicados y es más difícil agruparlos en conjunto.

Abstract

The project will search to explain the knowledge necessary to do common and current studies when it's in need to calculate the efforts that affect a building skin, to do that is divided in various principal sections:

Explanation about the building skin, from historical introduction about his origin evolving until his actual use in architecture and construction, commenting and defining his principal and characteristic components.

Explanation about the calculations, enumeration of the different stress sources that can affect the structure, describing how is everyone and when and/or how it should consider respect the totally of the building, because it won't affect the same way all the structures.

Exemplification of the calculations, once it has been explained how to study a façade or skylight it will be done more examples of practical cases, with different resolution methodologies and using multiple studies sources, with hand-made calculations until using different software.

All together its obtained a study that allows to do the necessary operations to project a building skin or a basic skylight, starting from this it is possible to do structures even more complex, but it requires form harder calculations and it is harder to pull all the calculations together.



Agradecimientos

En esta página quisiera dar gracias a todos aquellos que me han ayudado y apoyado a lo largo de toda la carrera.

A mi familia por su apoyo en todo momento y sus ánimos a lo largo de la carrera para que nunca abandonase cuando era incapaz de ver la salida.

A amigos y compañeros que me han acompañado durante todos estos años, aunque fuese durante breve tiempo, por todo lo que me han aportado a lo largo de este tiempo, desde las cosas buenas con las que quedarse en el recuerdo hasta de los errores y malentendidos que han servido para evolucionar con el tiempo.

A los profesores que me enseñaron a desarrollarme y valerme por mí mismo, procurando que el alumnado hiciera algo más que leerse los libros y copiar lo leído en los exámenes, sino a resolver un problema que no está en ningún sitio explicado.

A mis compañeros de trabajo, que, aunque lleve poco tiempo con ellos, me han apoyado en todo momento con mis proyectos y siempre han puesto todo su empeño en ayudarme cuando me hiciese falta algo.

A mi tutor de proyecto que me ha hecho ver lo mucho que me interesa todo este tema y lo mucho que he disfrutado haciendo este proyecto.

Y por último a mi jefe, a quien le agradezco todo lo que ha confiado en mí, lo que me ha ayudado a conseguir, toda la paciencia que ha derrochado conmigo, y a quien no sé si nunca podré llegar a agradecerse suficiente.

Muchas gracias a todos.



Índex

RESUM	I
RESUMEN	II
ABSTRACT	III
AGRADECIMIENTOS	V
1. PREFACIO	1
1.1. Motivación	1
1.2. Requerimientos previos.....	1
2. INTRODUCCIÓN	3
2.1. Objetivos del trabajo.....	3
2.2. Alcance del trabajo	3
3. INTRODUCCIÓN A LAS FACHADAS Y ENVOLVENTES	4
3.1. Que es una fachada ligera.....	4
3.2. Que es una envolvente	5
3.3. Enfriamiento eficiente en la envolvente	8
3.4. Contextualización histórica	9
4. TIPOS DE ENVOLVENTES.	11
4.1. Fachada Sistema Stick.....	12
4.1.1. Fachada Sistema Parrilla Tradicional Contratapa lineal.....	15
4.1.2. Fachada Sistema Parrilla Tradicional Contratapa Puntual.....	16
4.1.3. Sistema SG	17
4.2. Fachada Sistema modular.....	18
4.3. Fachada Sistema abotonado	20
4.4. Lucernarios.....	21
5. OTROS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	22
5.1. Vidrios.....	22
5.1.1. Vidrio monolítico recocido	22
5.1.2. Termoendurecido.....	22
5.1.3. Templado.....	23
5.1.4. Laminado	23
5.1.5. Unidad de Vidrio Aislante (UVA)	25

5.2.	Anclajes	26
5.2.1.	Tipología de fachada ligera.	27
5.2.2.	Relación con el soporte.....	28
5.2.3.	Disposición geométrica y espacial	29
5.2.4.	Regulación tridimensional	29
6.	CALCULO	31
6.1.	Consideración de los elementos influidos	31
6.2.	Cálculo de elementos resistentes.....	32
6.3.	Cargas.....	35
6.4.	Calculo de cargas gravitatorias.....	39
6.5.	Calculo de viento	42
6.5.1.	Emplazamiento	43
6.5.2.	Rugosidad del terreno.....	44
6.5.3.	Planta del edificio.....	45
6.5.4.	Presión estática de viento.....	46
6.6.	Calculo de nieve	46
6.7.	Cálculo de vidrio	48
6.8.	Calculo de fachadas autoportante	53
6.8.1.	Montantes y travesaños a viento	54
6.8.2.	Travesaños a peso.....	56
6.9.	Calculo de lucernario	57
6.10.	Calculo de anclajes.....	58
6.11.	Descripción del edificio.....	59
7.	EJEMPLOS DE CÁLCULO	61
7.1.	Estudio de la carga de viento para edificio de estudio.	61
7.1.1.	Presión dinámica de viento.....	62
7.1.2.	Coeficiente de exposición	62
7.1.3.	Coeficiente de presión exterior.	63
7.1.4.	Presión de viento.	64
7.2.	Estudio muro cortina tipo 1.....	64
7.2.1.	Montantes.....	64
7.2.2.	Travesaños	65
7.2.3.	Comprobación de Estados Límites	67
7.3.	Estudio muro cortina tipo 2.....	70
7.4.	Estudio muro cortina tipo 3.....	74

7.4.1.	Hipótesis de simulación.....	74
7.5.	Estudio lucernario	75
7.6.	Estudio grosor de vidrio	78
7.7.	Calculo anclajes	79
7.7.1.	Cálculo previo	80
7.7.2.	Anclaje superior:.....	81
7.7.3.	Anclaje inferior	82
8.	ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL	85
8.1.	Sistemas de evaluación de la sostenibilidad de las edificaciones.....	85
8.2.	Sistemas de evaluación	86
8.2.1.	Sistema de evaluación de sostenibilidad	86
8.2.2.	Sistema de clasificación de la sostenibilidad.....	86
8.2.3.	Sistema de certificación de sostenibilidad	86
8.3.	BREEAM.....	87
8.4.	LEED.....	89
8.5.	VERDE	90
8.6.	Análisis de ciclo de vida.....	92
8.7.	Obtención y disposición de los materiales de fabricación	93
9.	CONCLUSIONES	95
10.	PRESUPUESTO	97
10.1.	Coste material	97
10.2.	Coste proyección.....	98
	BIBLIOGRAFIA	101
	ANEXOS	103

1. Prefacio

1.1. Motivación

Llevo muchos años trabajando en el mundo de la carpintería de aluminio, y de todas las configuraciones de ventanas, puertas y otros, tenía muy poca conciencia sobre los muros cortinas, envolventes y lucernarios, así que fue una temática que con mucho gusto me propuse a investigar.

1.2. Requerimientos previos

Para aprender a investigar bien este tema no bastaba con conocer el negocio y haber cursado un par de asignaturas de estructuras y resistencia de los materiales.

Cursas estructuras metálicas fue completamente imprescindible para poder realizar este proyecto, no solo porque sentó las bases de esta investigación, sino que alimento mis ganas de conocimiento sobre la materia y el medio.

En menor medida también ayudo las practicas que estuve realizando en la empresa destinada a la distribución de material de construcción puesto que muchos conceptos sobre estructuras, construcción, aislamiento y entre tantos otros hicieron que cierta parte del desarrollo del proyecto fuese más llevadero que haber empezado con los conocimientos del medio desde 0.

2. Introducción

El trabajo provee una introducción y explicación al sector de la construcción que envuelve los muros cortina y lucernarios.

Se explican los conocimientos más básicos sobre las fachadas ligeras, su historia y los elementos más comunes del sector.

Seguidamente se explica las bases de cálculo y resolución que son usadas para el diseño de los muros cortina y lucernarios, teniendo en cuenta los elementos más comunes y usados diariamente en los equipos de proyección cuando estudian su desarrollo.

Se realizan hipótesis para ejecutar su resolución como ejemplo práctico de aplicación de las distintas ecuaciones, normativas, softwares de cálculo, y en su conjunto, algunos de los posibles caminos que pueden tomarse para diseñar una fachada ligera.

2.1. Objetivos del trabajo

- Introducir al mundo de las fachadas ligeras
- Mostar las cargas principales y más influyentes que actúan sobre las estructuras y edificios
- Enseñar las distintas metodologías de resolución y diseño.

2.2. Alcance del trabajo

Especificar los pasos y el procedimiento para poder calcular los montantes y travesaños de una envolvente mediante los datos especificados y su entorno.

3. Introducción a las fachadas y envolventes

3.1. Que es una fachada ligera

Las bases de las que partieron la arquitectura moderna fueron el uso del metal y del vidrio, estos materiales han creado una nueva concepción tanto artística como técnica de la visión que se tenía hasta ahora de los elementos constructivos de las fachadas.

Hasta hace relativamente poco las fachadas eran grandes estructuras sólidas de gran tamaño y gasto de material (piedras, cimentaciones, madera) que además permitían muy poco e incluso en algunos casos la inexistencia del paso de luz solar.



Figura 3.1. Ejemplos de fachadas antiguas

Con el paso del tiempo se empezaron a desarrollar técnicas constructivas para que los nuevos edificios y construcciones pudiesen aprovechar cada vez más la luz solar, esto a su vez propició que se popularizara su uso y que por ende se volviese cada vez más corriente hasta convertirse en un elemento común del paisaje urbano

Son varios los factores que han contribuido al auge y desarrollo de esta tecnología, entre los cabe destacar:

- La creciente industrialización del sector de la construcción.
- La evolución favorable de los costes, con un progresivo incremento del peso relativo de la mano de obra frente al valor de los materiales.
- La creciente exigencia de fiabilidad, planificación y mantenimiento controlado.
- Su esbeltez, lo que permite reducir también el dimensionado de la estructura resistente del edificio y aumentar la superficie útil interior.
- El aumento de la luminosidad del espacio interior, alcanzando valores del 90%

Los materiales más utilizados para realizar las estructuras auxiliares de las fachadas ligeras son el acero, aluminio y madera.

Según la norma UNE-EN-13830, se define fachada ligera como:

“Retícula de elementos constructivos verticales y horizontales, conectados conjuntamente y anclados a la estructura del edificio, lista para rellenar finalmente con paneles ligeros de cerramiento, hasta formar una superficie continua y ligera que delimita completamente el espacio interior respecto del exterior”.

Esta fachada aporta por si misma o juntamente con otros elementos del edificio todas las funciones normales que corresponden a un muro exterior, pero no asume ninguna de las características de soportes de cargas de la estructura principal del edificio”

3.2. Que es una envolvente

Junto con la llegada de la arquitectura contemporánea se produce un cambio de paradigma en cuanto la fachada deja de ser un elemento pesado y estructural de un edificio, para transformarse en una envolvente, piel o membrana, capaz de proteger su interior, actuar como filtro del sol o el viento, mejorar las condiciones térmicas interiores, ser vegetal e incluso, ser móvil y tecnológico.



Figura 3.2.a. Envolvente con elementos orgánicos en su fachada

Para que una construcción aproveche al máximo los recursos naturales que ofrece el entorno, es fundamental diseñar cuidadosamente su envolvente. Los parámetros que se deben tomar en cuenta en este trabajo son:

- Requerimientos del lugar: Consumo de energía, adaptabilidad al clima local, etc.
- Requerimientos de confort térmico: Sistemas de ventilación e iluminación natural, humedad, acondicionamiento climático, etc.
- Requerimientos constructivos: Durabilidad de los materiales, ciclo de vida del edificio, energía incorporada en los materiales.

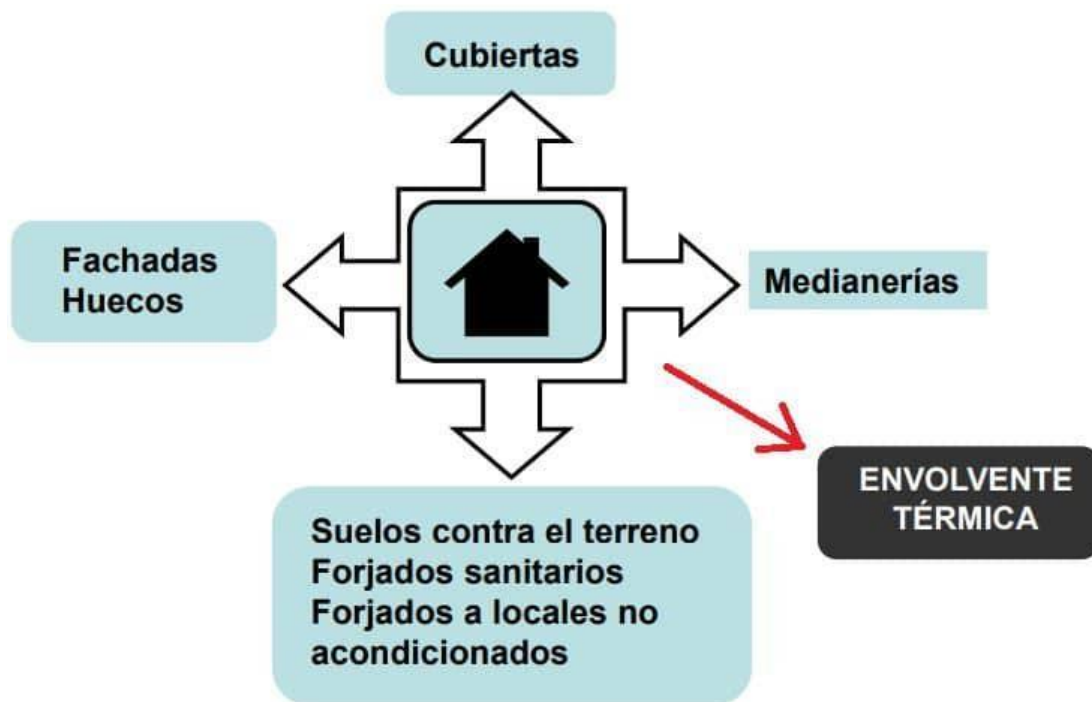


Figura 3.2.b. Composición de las envolventes

Los materiales que componen la envolvente deben tener ciertas características particulares para asegurar su eficiencia. Por ejemplo, deben poseer un bajo contenido energético y producir una baja emisión de gases de efecto invernadero, entre otros.

La envolvente actúa como una pantalla a través de la cual el aire y el calor son absorbidos y disipados, debe ser una membrana flexible que se adapte al clima local y minimice el intercambio de energía. Por esto, el diseño de la envolvente dependerá de los requisitos técnicos a los que el edificio debe responder. Los principales son:

- Datos climáticos: Como la temperatura del aire exterior, el asoleamiento y la dirección de los vientos.
- Resistencia y estabilidad: Incluidos los elementos verticales, gravitantes, horizontales y antisísmicos.
- Confort acústico: La envolvente debe filtrar los sonidos exteriores para evitar que el nivel de confort interior disminuya.
- Estanqueidad al agua y aire: Las aberturas en el diseño de la envolvente permiten la ventilación natural de los espacios, ya que ayudan a la distribución del aire y evitan la acumulación de humedad.
- Confort de las visuales: La fachada vertical acristalada debe conectar el usuario con el ambiente exterior, promoviendo el ingreso de la luz natural a los espacios interiores.

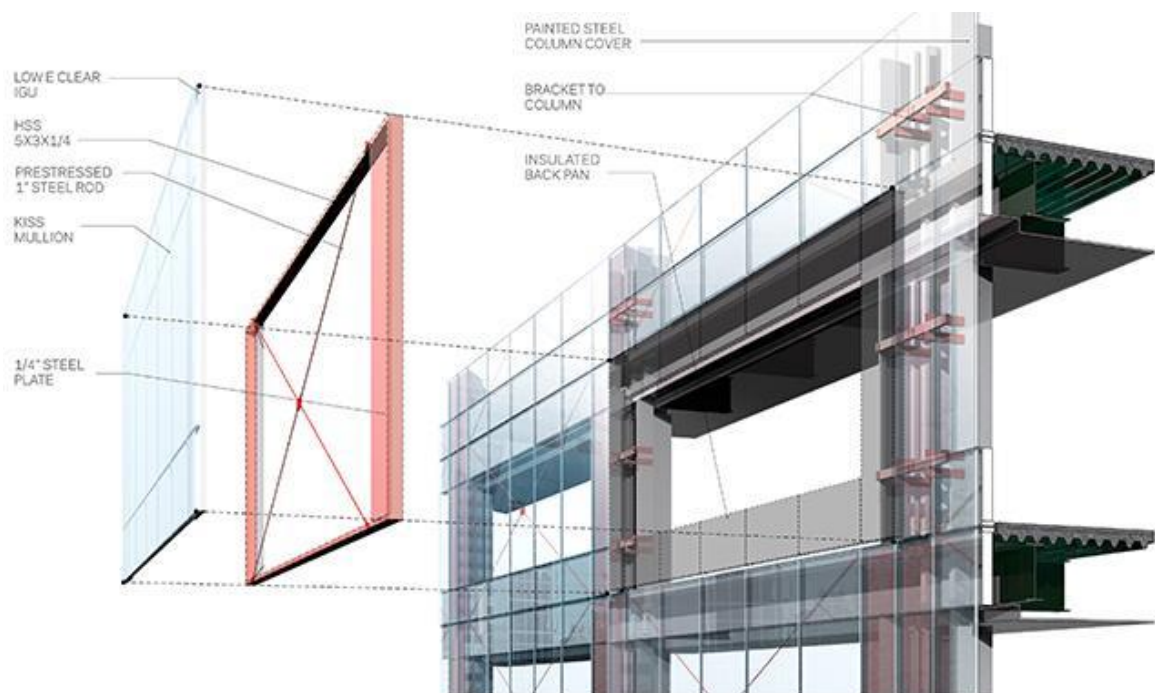


Figura 3.2.c. Despiece de un muro cortina

Se debe considerar también el intercambio de energía en tres factores: aislamiento térmico, materiales con inercia térmica y control de la radiación solar. Otro proceso complementario es la gestión del intercambio de agua. Para controlarla se pueden implementar técnicas como la evaporación pasiva, la captación o recolección de aguas lluvia y/o el balance de la humedad por medio de vegetación.

3.3. Enfriamiento eficiente en la envolvente

En sectores en los que el verano se presenta muy cálido o que tienen altas temperaturas durante todo el año, muchas veces es necesario emplear sistemas de aire acondicionado. No obstante, también es posible aplicar técnicas en la envolvente, como, por ejemplo:

- Adecuada protección solar en las superficies vidriadas.
- Buen aislamiento térmico en muros, techos y vidriados.
- Concentrar los espacios de gran emisión de calor.
- Airear los edificios durante la noche mediante fachadas ventiladas.

La masa de la envolvente dependerá del clima del lugar en el que se encuentre el edificio. Por ejemplo, en ambientes desérticos y templados es recomendable que tenga un gran espesor. Los árboles de hoja caduca son un buen complemento para estas técnicas, ya que bloquean el sol excesivo en verano y permiten el paso de la luz en invierno. Este es un buen ejemplo de cómo hoy en día se procura una mimetización absoluta de las envolventes junto con el medio natural que la envuelve.



Figura 3.3. Disposición de la vegetación para mejorar la eficiencia energética

La mejor alternativa para crear un edificio energéticamente eficiente es incluir este principio en su diseño y construcción inicial. De esta forma, las dificultades climáticas o de consumo de energía pueden ser solucionadas con anticipación, ya sea en una casa pasiva o en edificios que cuenten con otros sistemas sustentables.

3.4. Contextualización histórica

Con una correcta introducción a los conocimientos básicos sobre que es una fachada ligera o muro cortina, se puede proceder a detallar brevemente su transcurso histórico.

Los muros cortina y fachadas ligeras parten inicialmente de las ventanas, que a su vez estas últimas nacieron de la necesidad de crear oberturas en los muros ciegos para crear puntos de luz dentro de los edificios, crear una fuente de ventilación, o permitir el paso del sonido, aunque las más antiguas referencias a las ventanas son meros puntos abiertos sin ningún tipo de aislación.



Figura 3.4.a. Pared con superficie descubierta

Con el tiempo se empezó a hacer uso del vidrio para procurar un aislante y más adelante se contempló la posibilidad que las ventanas pudiesen cerrarse y abrirse, procurando un aislamiento intermitente y controlado



Figura 3.4.b. Distintos tipos de ventanas

Como se ha comentado anteriormente, a partir de cierto punto en la historia, sobre el S. XIX, surgieron una serie de innovaciones tecnológicas en los procesos de producción de metales y vidrio que permitieron un mayor uso destinado a la construcción debido a su creciente disponibilidad.

Es aquí cuando surge el cambio en el que la ventana deja de ser una anécdota singular en la fachada ciega y maciza y se convierte en el sistema general de la fachada, donde predomina la transparencia y cada vez se aprecian menos puntos de opacidad.

Contemporáneamente, en la edificación residencial e industrial predomina el uso del hormigón y el acero por lo que los entrepaños delimitados entre las barras estructurales crean una forma irregular en la uniformidad de la fachada y se crea la necesidad de utilizar otras soluciones de cerramiento no estructural.



Figura 3.4.c. Estructura de hormigón sin envolvente

Es entonces cuando el vidrio presenta un papel protagonista al momento de rellenar estos huecos y resolver la nueva piel del edificio.



Figura 3.4.d. Edificio con envolvente de muro cortina panel

4. Tipos de envolventes.

Las envolventes pueden variar de múltiples modos, ser hechos con varios materiales, tanto metal cómo incluso orgánicos, y muchas técnicas distintas de construcción para su realización.

Las envolventes pueden clasificarse como muro cortina o fachada panel según se puede apreciar en la siguiente figura:

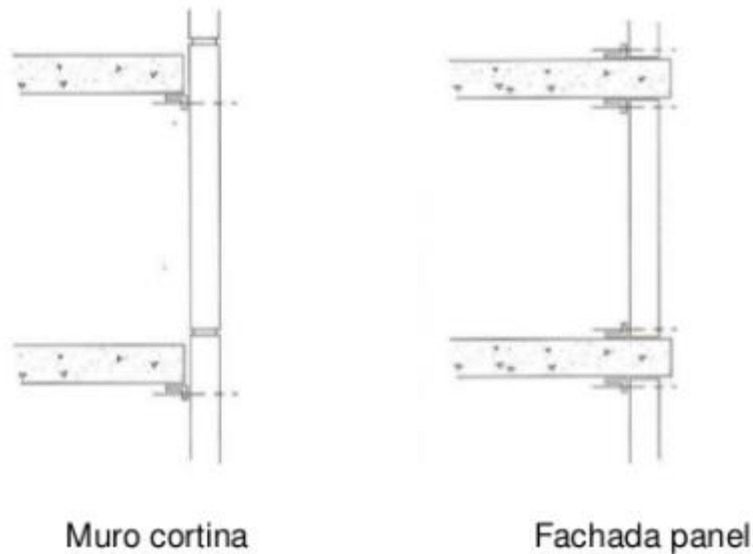


Figura 4. Distintas tipologías de fachadas ligeras

Esto es más un tema estético o de nomenclatura más que una clasificación, pues al menos en términos de instalación, cualquiera de las soluciones mostradas a continuación puede ir instalado de estos modos, sin embargo, es muy importante mostrarlo para más adelante explicar el posible comportamiento de los perfiles.

En este trabajo se estudiarán y nombrarán principalmente las envolventes realizadas con materiales como acero, aluminio y vidrio.

Las fachadas o lucernarios mostrados a continuación están clasificadas según su sistema constructivo, aunque actualmente estas no son las únicas disponibles, las mencionadas a continuación son quizás las más comunes y vistas en el ambiente urbano debido a su fácil acceso y construcción, otras fachadas requerirían de otras complejas técnicas o materiales.

4.1. Fachada Sistema Stick



Figura 4.1.a. Muro cortina tipo fachada stick

Fachada con montantes y travesaños establecidos regular y uniformemente a lo largo de la fachada.

Consideradas de primera generación, están compuestas por una serie de elementos dispuestos de tal modo que forman retículas rectangulares (aunque pueden tomar otras formas). Estos elementos generalmente están compuestos de aluminio, acero, acero inoxidable o madera. También existen casos de estructuras de PVC, vidrio u otros metales, aunque en menor coincidencia.

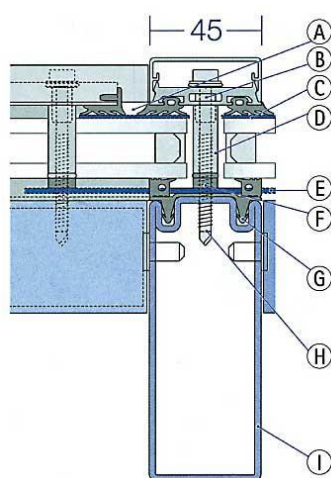


Figura 4.2.b. Sección corte de muro cortina de perfil de acero

Asimismo, los componentes de la retícula incorporan elementos de sujeción de paneles opacos, semitransparentes o transparentes para su posterior estanqueidad.

La fabricación de este sistema puede ser desde muy simple y elemental hasta en complejos sistemas si el proyecto u obra lo requiere.

El diseño de las fachadas stick se realiza a través de la unión de los montantes a la pared o suelo mediante anclajes al suelo o forjado.

La fijación de paneles a la fachada stick se puede realizar de 2 formas: Con entapetado o estructuralmente.

El sistema entapetado se ejecuta mediante el pinzamiento del panel con la presión de un elemento interior y otro exterior, el elemento exterior suele ser unos cubrejuntas atornillados al montante o travesaño y seguidamente se instala a encima de la tapa, a presión, un embellecedor.



Figura 4.3.c. Muestra de perfiles de muro cortina de aluminio

La fijación estructural fija el elemento con un sellado o relleno que sujeta el panel. La sujeción puede ser o bien mediante un encolado completo sujetando el panel con una cola o pegamento al montante, o mediante una fijación mecánica que sujeta el panel preparado para esa solución, y sellando exteriormente toda la zona para crear estanqueidad en el sistema.

Los sistemas stick son combinables entre ellos, es decir, puedes formar una fachada en la que los montantes y travesaños sean distintos.

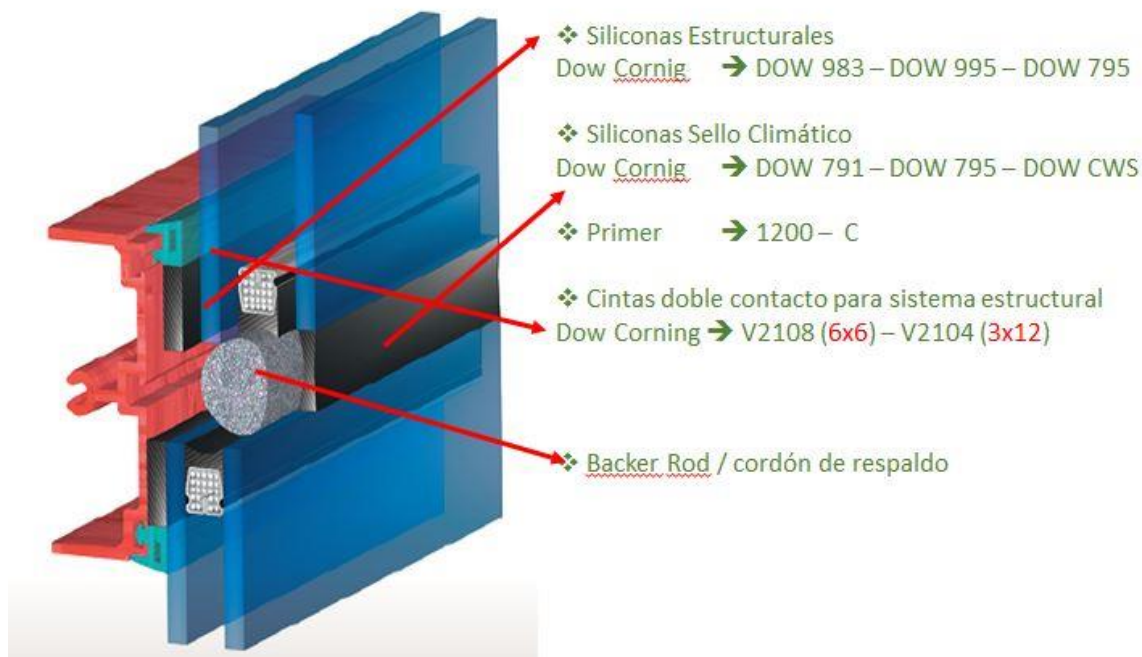


Figura 4.4.d. Muro cortina estructural

Arriba se puede apreciar un ejemplo de sellado de muro cortina estructural. En este caso el vidrio se encola directamente al perfil.

Las fachadas montantes o travesaños (o fachadas stick) deben cumplir los requisitos especificados en la normativa española y el CTE. También se debe cumplir la normativa UNE-EN-13830 para poder dar el certificado.

4.1.1. Fachada Sistema Parrilla Tradicional Contratapa lineal

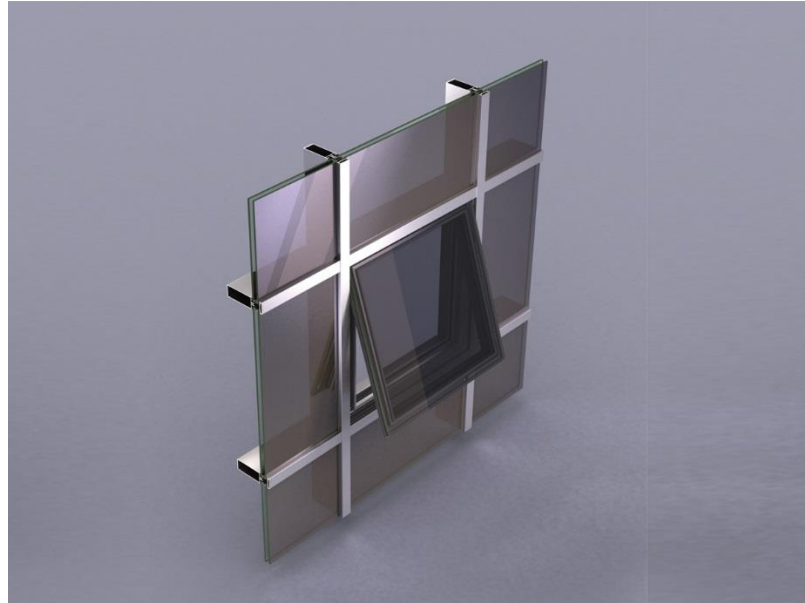


Figura 4.5.1.a. Compuesto de muro cortina parrilla tradicional

Un muro cortina de contratapa lineal suele usarse para que su estética desde el exterior sea homogénea en toda su apariencia, pues se observa como todo un seguido de líneas horizontales y verticales rodeando los acristalamientos y paneles.

Es la fachada más común cuando se mencionan las envolventes tipo stick.

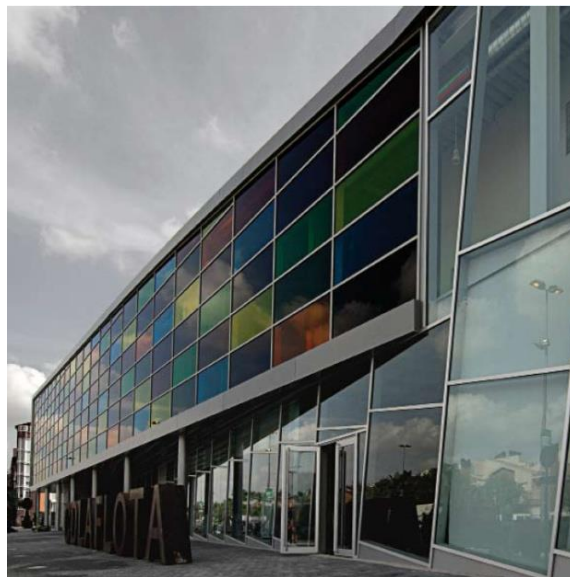


Figura 4.6.1.b. Muro cortina parrilla tradicional

4.1.2. Fachada Sistema Parrilla Tradicional Contratapa Puntual

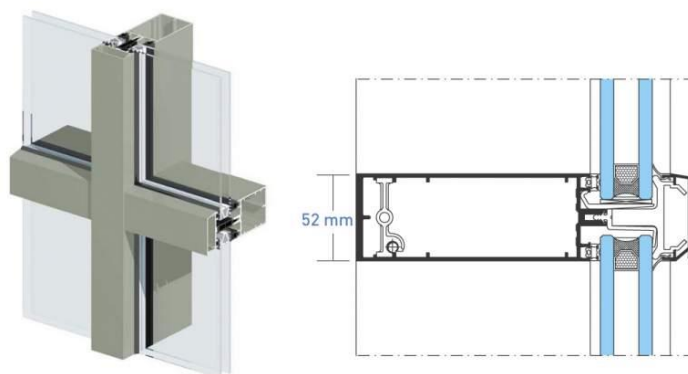


Figura 4.7.2.a. Sección de perfil de contratapa puntual de aluminio.

Contratapa lineal y contratapa puntual, aunque sean dos sistemas distintos, tienen unas propiedades mecánicas, térmicas y aislantes muy parecidas.

La diferencia más importante entre esta solución y la anterior, es que la tapa que sujeta el vidrio en su posición en lugar de ser un perfil ininterrumpido atornillado al montante es un sistema que se acopla al perfil puntualmente y con una junta genera estanqueidad en la fachada.

Esta solución suele usarse mucho para crear combinaciones de distintos tipos de embellecedores de envolventes permitiendo dar distintos estilos a las fachadas, ya sea remarcando más unos perfiles que otros o dejando visible solo unos tramos.



Figura 4.8.2.b. Muro cortina con distintas combinaciones de tapas

4.1.3. Sistema SG

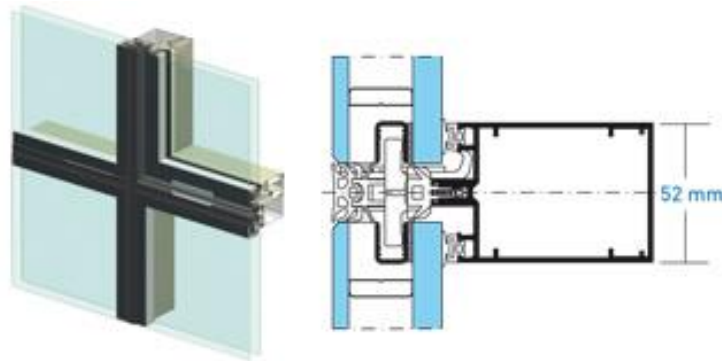


Figura 4.9.3.a Sección de perfil de acristalamiento estructural de aluminio.

El sistema SG o “Structural Glazing” se diferencia de los anteriores porque la estanqueidad de la cara exterior de la fachada es producida mediante silicona estructural en lugar de un perfil de aluminio o una junta de estanqueidad.

Esto propicia que en caso de desearse una mayor presencia del vidrio y menos apariencia del aluminio visto desde el exterior.

También otorga una mayor impermeabilidad del exterior al cambiarse la junta del sistema puntual por un encolado.



Figura 4.10.3.b. Muro cortina acristalamiento estructural

4.2. Fachada Sistema modular

Al contrario que el sistema stick, los modulares son fabricados en taller y pre-montados, para posteriormente instalarse directamente a la obra.

Los módulos pueden diseñarse mediante el criterio de machihembrado (por uniones atornilladas) o bien neutros, con juntas perimetrales que aseguran estanqueidad al agua y permeabilidad al aire.



Figura 4.2.a. Instalación de muro cortina modular

A diferencia de la fachada stick, los paneles se instalan antes de su llegada a obra, cada módulo funciona como un rectángulo de muro cortina, y este al unirse uno con otra forma un montante y travesaño por su perímetro.



Figura 4.2.b. Montaje de los módulos por separado

Como se observa en la imagen superior, se pueden diferenciar 2 cerramientos distintos que se pueden unir entre ellos manteniendo la estancia estanca y aislando.

El sistema permite una modificación mucho mayor que las fachadas stick, fuera y dentro de la obra, puesto que la instalación se ejecuta montando un módulo al lado del otro, pudiendo cubrir o modificar cualquier tipo de fallo de media o tolerancia.

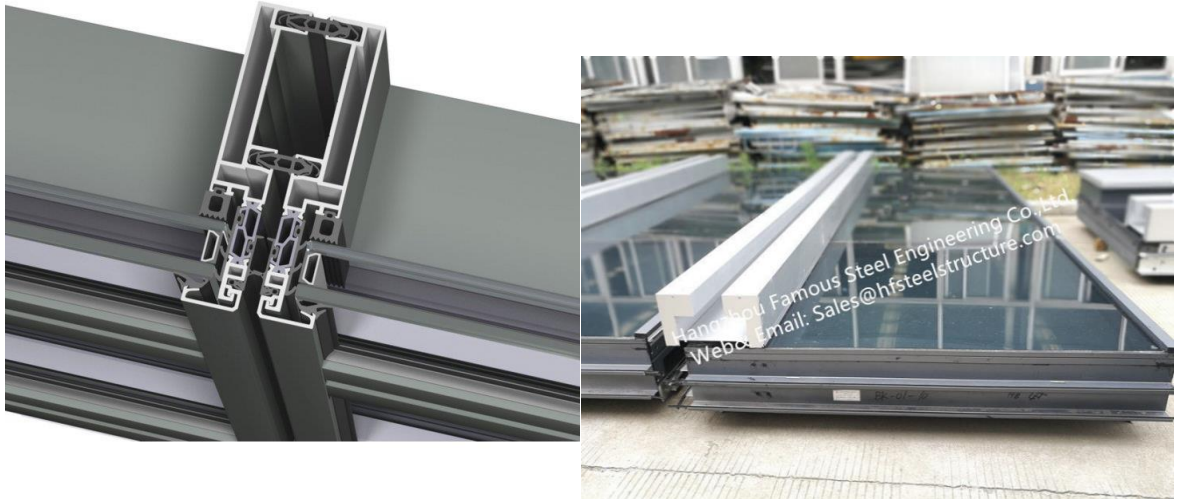


Figura 4.2.c. Corte y vista general de los módulos

La fijación es la misma que en las fachadas tipo stick, entapetado y estructural, solo que en lugar de unir los distintos paneles que envolvían el montante o travesaño, el módulo sella y pinza el vidrio o panel dentro de su propio cuerpo.

4.3. Fachada Sistema abotonado

Esta modulación permite un mayor aprovechamiento de la luz solar puesto que reduce la cantidad de metal usado para los montantes y travesaños.

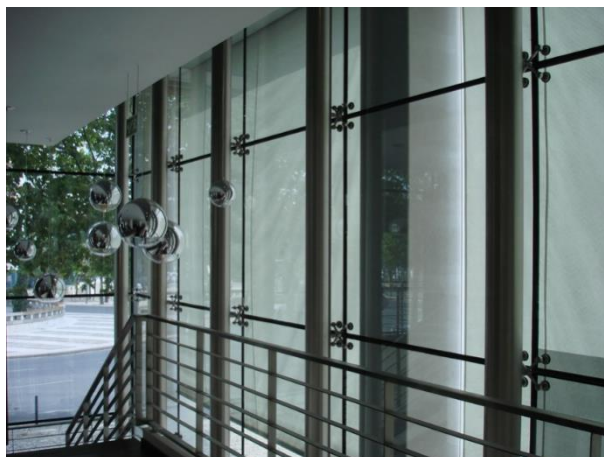


Figura 4.3.a. Sistema de anclaje de los vidrios y vista interior muro cortina abotonado

En este caso el vidrio trabaja como elemento resistor de esfuerzos, y no como un transmisor como ocurría en los casos vistos anteriormente. Los vidrios que se deberán usar para estas instalaciones pueden ser mucho mayor que los que en un principio se hubiesen usado con montantes y travesaños de acero o aluminio

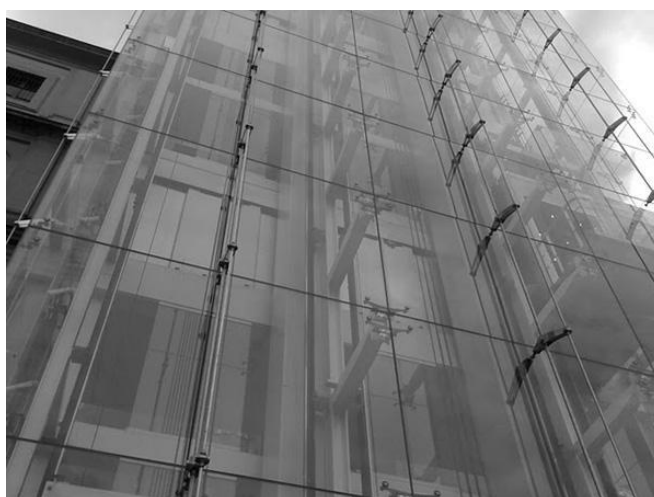


Figura 4.3.b. Vista exterior muro cortina abotonado

4.4. Lucernarios

Los lucernarios a diferencia de las envolventes son estructuras cuyo cálculo no se limita (únicamente) al viento, puesto que a diferencia de los MC no se consideran autoportantes, y aquí el peso y otras cargas generadas como la acumulación de nieve intervienen en su deformación.



Figura 4.4.a. Sección compuesto lucernario

Los lucernarios a menudo son fuentes de luz muy propicias en lugares aislados de las fachadas principales, resultando de enorme utilidad para no aislar la habitación del exterior. Es muy común ver lucernarios en edificios de paso público como centros comerciales, estaciones, etc.



Figura 4.4.b. Vista interior compuesto de varias aguas

Muy comunes también en altillos dónde en un techo de aguas no puede instalarse una ventana, permitiendo un foco de luz y una apertura para la ventilación natural.

5. Otros elementos constructivos

A continuación, se citan elementos que ya sean subyacentes o sirvan de forma auxiliar para las fachadas, no entrarían dentro del sistema propio de la fachada pero que puede ser una parte indispensable del conjunto de la fachada o envolvente.



Figura 5. Espesor vidrio simple

5.1. Vidrios

En el mercado hay disponible una gran cantidad de artículos para distintos usos, a continuación, se destacarán los más comunes y usados en construcción:

5.1.1. Vidrio monolítico recocido

Son vidrios sencillos que se suelen instalar en ventanas de poca calidad, son acristalamientos obsoletos. Tienen pocas propiedades aislantes por lo que no se recomienda su instalación en las ventanas externas de casas y edificios.

5.1.2. Termoendurecido

Este es un tratamiento térmico por encima de 600 ° C con enfriamiento gradual, un caso que se somete para aumentar su resistencia a los choques mecánicos y térmicos. Aunque el cristal se rompe en grandes trozos que quedan en su lugar, el vidrio templado no se considera de vidrio de seguridad.

5.1.3. Templado

4 veces más resistente que el vidrio que el vidrio recocido que tenga sus mismas dimensiones y composición. Se debe adherir a los requisitos de la normativa EN 12150: Partes 1 & 2.

En caso de rotura, el vidrio templado produciría unos fragmentos realmente pequeños, minimizando los posibles daños que pudiesen ocasionarse.

El templado térmico se logra elevando la temperatura del vidrio hasta aproximarse a su reblandecimiento para seguidamente aplicar un intenso enfriamiento mediante una corriente de aire a una presión controlada.



Figura 5.1.3. Fragmentación de vidrios

La imagen superior muestra de forma aproximada la diferencia en los tipos de rotura de los 3 tipos de cristales mencionados.

5.1.4. Laminado

Un vidrio laminado es el resultado de unir 2 o más hojas de vidrio intercalando cada vidrio con una lámina de butiral, que es una capa de PVC que permite la adherencia de las distintas capas de vidrio entre ellas que además permite el paso de luz sol pues no matiza el vidrio. También actúan como un buen aislante del sonido y contra la radiación solar.

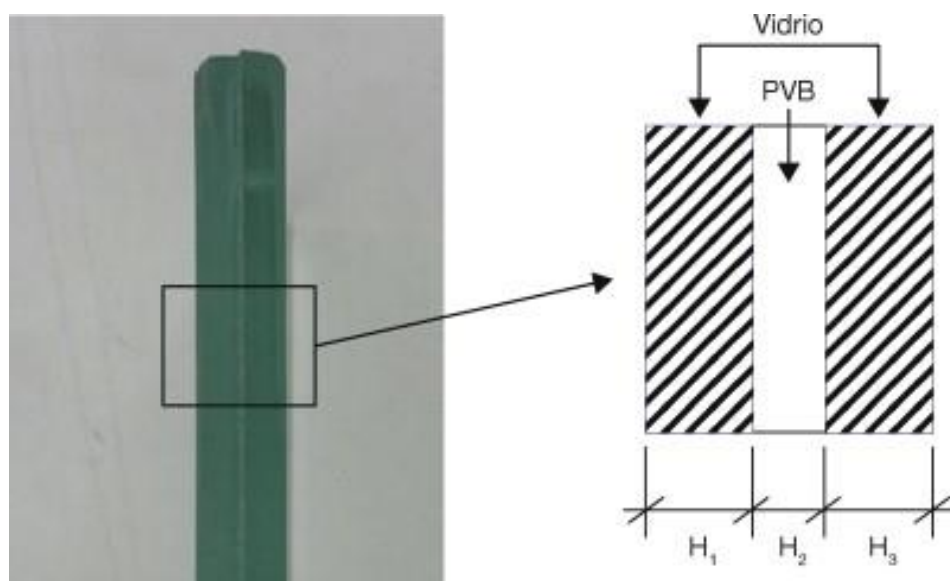


Figura 5.1.4.a. Sección vidrios laminares

Los vidrios laminares se consideran “vidrios de seguridad” debido a que, en caso de rotura, los fragmentos se quedan unidos entre ellos sin generar fragmentos que puedan ocasionar daños mientras siguen generando una barrera contra posibles intrusiones.

TEMPLADO



LAMINAR



Figura 5.1.4.b. Comparativa de roturas

5.1.5. Unidad de Vidrio Aislante (UVA)

Formados por 2 o más vidrios separados entre sí por una cámara de aire o gas comprimido y deshidratado. La separación de los vidrios se realiza mediante un espaciador o intercalario, que puede ser de aluminio, acero o PVC. Los espaciadores están rellenos de un desecante que mejora su estanqueidad, tanto interior como exterior. También dispone de un segundo sellante o junta que se encarga de que todo el sistema se encuentre unido y evita posibles filtraciones hacia el interior.

Los vidrios de cámara son muy conocidos pues tienen un coeficiente de transmisión térmica muy bajo, trabajando como perfectos aislantes, con unas características mucho mejores que los vidrios monolíticos. Son el mejor modo de aumentar el aislamiento térmico y acústico entre el interior y el exterior.



Figura 5.1.5. Sección UVA

5.2. Anclajes

Los anclajes son los elementos de unión entre los perfiles de la envolvente o lucernario y el forjado o el elemento resisor de la estructura principal del edificio.

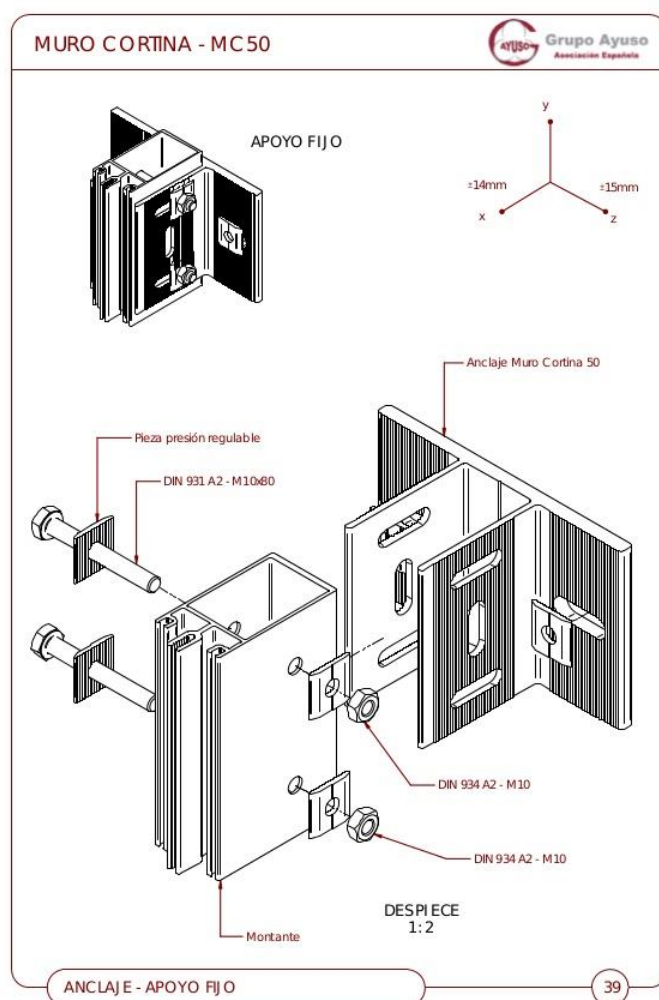


Figura 5.2. Conjunto anclaje-muro cortina-tornillería

Pueden estar hechos de distintos materiales, los más comunes sin embargo son los de acero, generalmente S275, aunque también los hay de acero galvanizado, aluminio, etc.

Los anclajes deben permitir una instalación flexible de la envolvente o el lucernario, permitiendo su instalación de múltiples modos, por delante del forjado colgando el perfil o anclando tipo panel entre forjados.

Esto supone un aspecto positivo y uno negativo, positivamente este sistema permite una corrección sencilla de las desviaciones, negativamente esto supone una mayor dificultad y complejidad al momento de su instalación in situ, puesto que realizar una acción como sería.

Los anclajes tienen varios factores para tener en cuenta:

- Tipología de fachada ligera.
- Relación con el soporte
- Disposición geométrica y espacial
- Regulación tridimensional

5.2.1. Tipología de fachada ligera.

La posición del anclaje depende de los medios auxiliares de los que se disponga en la obra, los sistemas tipo stick suelen anclarse en los cantos del forjado.

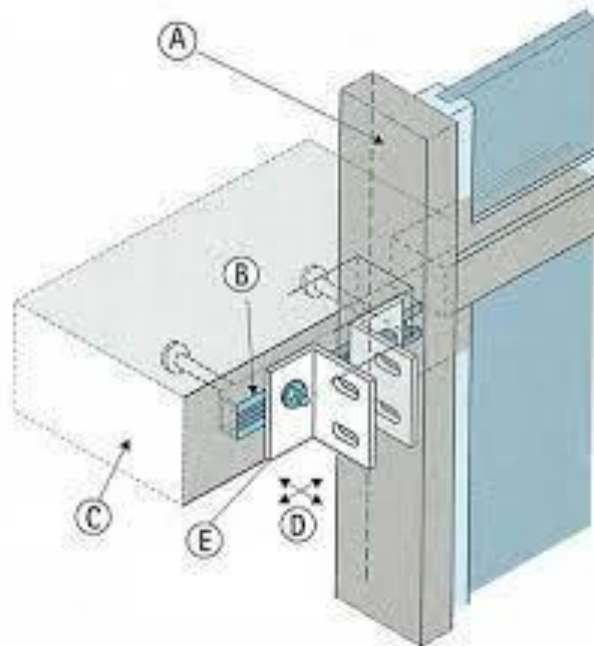


Figura 5.2.1.a. Anclaje de sistema stick

Sin embargo, en las fachadas tipo modular los anclajes suelen disponerse sobre el forjado permitiendo la puesta en obra desde el interior del edificio.



Figura 5.2.1.b Anclajes de sistema modular

En las fachadas tipo panel (entre forjados) el anclaje es parecido al de los sistemas tipo stick, con la diferencia que en lugar de hacer pasar el perfil por el anclaje o compartirlo con otro perfil, se usa un anclaje para cada extremo del montante.

5.2.2. Relación con el soporte

Tan importante como escoger un anclaje adecuado para la el sistema que se vaya a instalar es tener en cuenta la naturaleza de la estructura que lo soporte (estructura metálica, hormigón, mixta...) además de la densidad de armadura en borde, si existen vainas de pretensado, etc.

5.2.3. Disposición geométrica y espacial

Las condiciones del proyecto y el tipo de anclaje pueden limitar el espacio de suelo técnico o el espacio entre el canto del forjado y el muro cortina, los proyectantistas deben tener en cuenta estas tolerancias cuando calculen el tipo de anclaje.

5.2.4. Regulación tridimensional

Otra de las razones por las que el sistema de instalación de los montantes sea mediante anclajes es que al permitir la movilidad de los perfiles evitamos los empotramientos en el forjado, de hacerse lo contrario el forjado sufriría de roturas al tener que resistir las cargas que afectasen a la envolvente al no ser capaz de absorberlas correctamente.



Figura 5.2.4.a. Despiece anclaje

Los anclajes se pueden dividir en según su capacidad de transmitir dimensiones, permitir el movimiento del perfil en altura, anchura o profundidad, ya sea para realizar replanteamientos en su instalación o para permitir su dilatación.



Figura 5.2.4.b. Modelo de anclaje instalado

Anclaje de 1 dimensión, permite movimiento hacia delante y detrás.

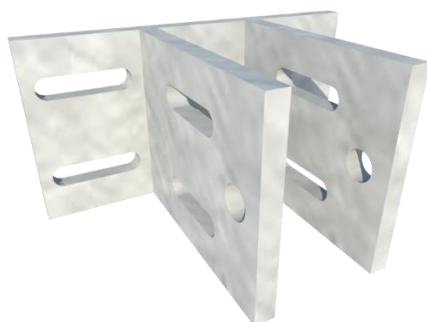


Figura 5.2.4.c. Modelo de anclaje 2D

Anclaje de 2 dimensiones, permite movimiento a los lados y hacia delante y detrás.



Figura 5.2.4.d. Modelo de anclaje 3D

Anclaje de 3 dimensiones, permite movimiento a los lados, hacia delante y detrás y en la altura del perfil.

6. CALCULO

Las fachadas stick son autoportantes, los montantes están fijados a los forjados permitiendo que el peso de la estructura se reparta entre las plantas y a la estructura del edificio. La fachada ligera debe soportar su peso propio y acciones externas al edificio tales como viento, cargas puntuales, etc. En cambio, los lucernarios funcionan distinto, no solo deben soportar los mismos elementos que las fachadas, sino que además también intervienen acciones de nieve y sobrecarga de uso de mantenimiento.

Al momento de realizar los cálculos se suele proceder primeramente analizando las estructuras que deberemos poner a estudio, teniendo en cuenta su uso a la estructura.

6.1. Consideración de los elementos influidos

Para el estudio de las fuerzas que intervienen en montantes y travesaños consideramos el elemento de forma simplificada como una viga bi-apoyada.

El viento para estos casos se considera como una carga lineal que afecta todo el montante, el cual también debe resistir el esfuerzo transmitido por los paneles.

Los travesaños también soportan el esfuerzo del viento, además del esfuerzo provocado por el peso del panel, que hablando de términos generales este peso suele asociarse al peso del vidrio, puesto que como se ha dicho anteriormente, las envolventes suelen buscar el máximo aprovechamiento de la luz solar, lo cual significa que habrá una gran mayoría de material predominado por cristal

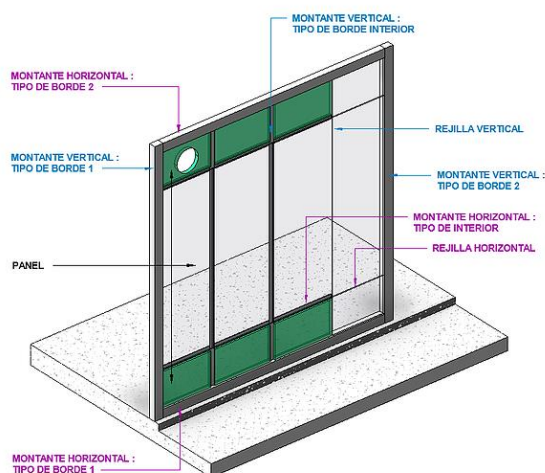


Figura 6.1. Módulos con acristalamiento y panel

6.2. Cálculo de elementos resistentes

Normalmente los gamistas, que es el nombre que toman las empresas que venden soluciones de muro cortina, tienen montantes y travesaños de distintas medidas y cada una ofrece una resistencia distinta. Entonces, con el fin de adecuarse a la solución más ajustada, se efectúa un cálculo en montantes y travesaños.

Se verifican los siguientes puntos:

- Comprobación de los ELU (Estados Límites Últimos): el coeficiente de trabajo no puede superar los valores máximos admitidos (momento resistente), pues de otro modo no cumpliría con el requisito estructural de resistencia y podría llegar a romperse.

$$\frac{M^*}{W} \leq \sigma_{adm}^* \quad (\text{Ec. 1})$$

Donde:

- M^* es el momento flector de cálculo multiplicado por su coeficiente de mayoración.

$$M^* = M \cdot \gamma_S \quad (\text{Ec. 2})$$

- W es el momento resistente del perfil o elemento resitor.
- σ_{adm}^* es la tensión admisible del material [N/cm²] dividida por su coeficiente minoración.

$$\sigma_{adm}^* = \frac{\sigma_{adm}}{\gamma_M} \quad (\text{Ec. 3})$$

Los coeficientes de mayoración y minoración son elementos usados en ingeniería para dar un coeficiente de seguridad al realizar cálculos estructurales.

- γ_S es el coeficiente de mayoración de las cargas, tiene un valor de 1,50 para cargas variables y de 1,30 para cargas fijas.
- γ_M es el coeficiente de minoración del material, tiene un valor de 1,10

- Comprobación de los ELS (Estados Límites de Servicio): la flecha no puede superar un límite establecido según normativa europea UNE-EN 13830, de otro modo no se cumpliría el requisito estructural de elasticidad.

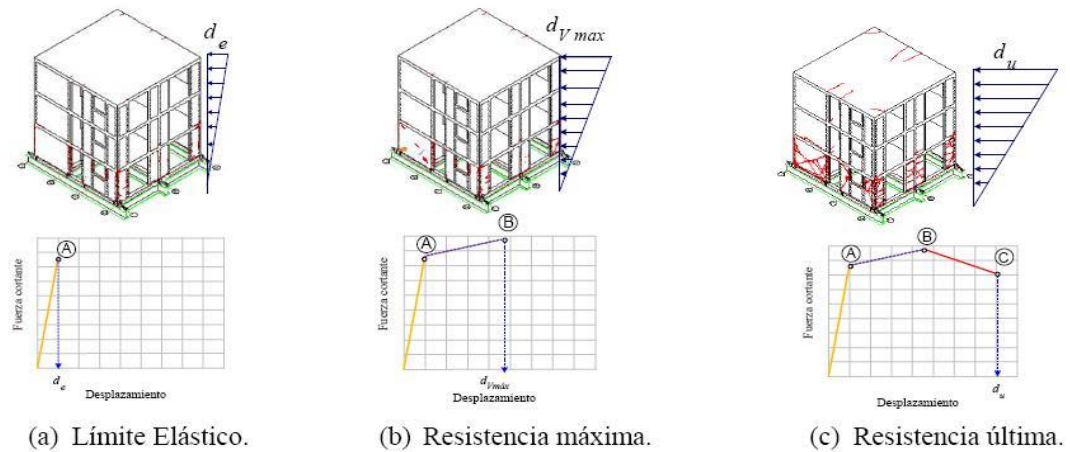


Figura 6.2.a. Caracterización del desplazamiento de las estructuras

Una vez consideradas todas las partes de estudio necesarias y las cargas que se ejercen sobre estas, es momento de realizar los cálculos.

Desde este punto pueden tomarse dos caminos de resolución para encontrar el perfil óptimo de la estructura.

Deflexión Vertical



Deflexión Lateral

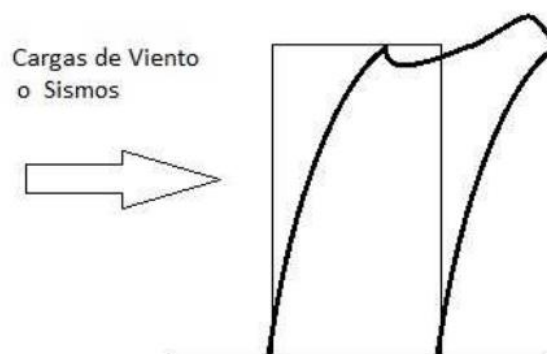


Figura 6.2.b. Comportamientos de estructura según esfuerzo

- **Camino 1: Con unos perfiles ya escogidos comprobamos si resistirá la inercia.**
 - Realizamos operaciones iterativas a partir del valor característico de un perfil escogido (al azar o propuesto por la obra).
 - Realizamos los cálculos de resistencia para saber si dicho perfil cumplirá las condiciones mínimas establecidas.
 - Este procedimiento requiere un método iterativo de resolución, pues no siempre obtendremos el primer resultado como correcto, ya sea debido a que:
 - La elección se aleje del resultado requerido tanto en sobre medida, lo que provoca un sobrecoste en la instalación.
 - De un resultado inferior al requerido, incumplimiento de la normativa y la posibilidad de poner en peligro la estructura e incluso vidas.

- **Camino 2: Se calcula la inercia máxima que sufrirán montantes y travesaños en la obra y se seleccionan los perfiles adecuados para dicha inercia.**
 - Mediante este procedimiento realizamos un proceso de resolución único partiendo de la base establecida que la deformación de la viga será aproximada a la máxima permitida por la normativa europea.
 - Este método reduce la cantidad de cálculos al mínimo y asegura un aprovechamiento óptimo del perfil escogido.

Es muy importante señalar que mediante el camino 2 no solo permite ahorrar las iteraciones de cálculos, sino que además también permitirá realizar la comprobación del Estado Límite de Servicio directamente pues se parte de la base de suponer la deformación máxima admisible.

6.3. Cargas

El término carga se refiere a la acción directa de una fuerza o un conjunto de fuerzas actuando sobre un elemento estructural.

Como ingeniero o proyectista se deben interpretar las cargas que actúan en la estructura y buscar la forma de minimizar estas o bien encontrar la combinación que mejor pueda adaptarse al sistema.

Ya puede ser o utilizando materiales más resistentes en caso de una gran demanda de inercia, o bien que por el peso de la estructura haga falta un material más ligero, también puede darse el caso de tener que disminuir la modulación del muro cortina para disminuir la carga sobre algún perfil o añadir travesaños intermedios para que las cargas de peso o permanentes no sean tan grandes. Estos son los problemas más comunes.

Las cargas se encuentran y se miden tal que:

- Unidades de fuerza [N]

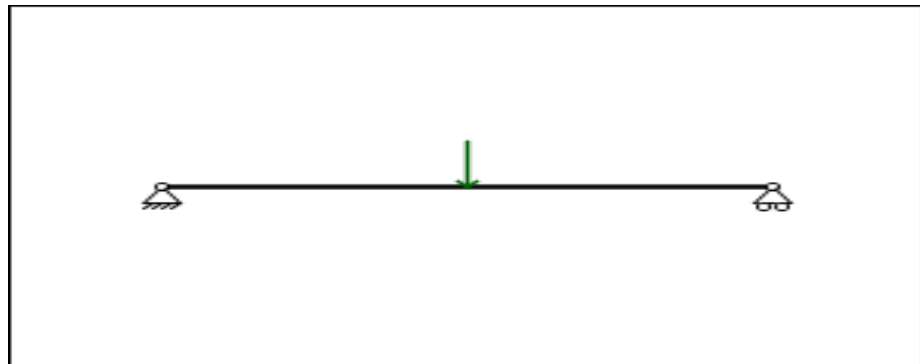


Figura 6.3.a. Carga puntual sobre viga empotrada y apoyada

- Unidades de fuerza/longitud [N/m]

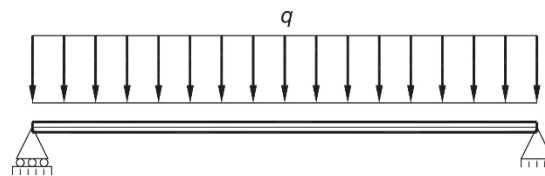


Figura 6.3.b. Carga distribuida sobre viga apoyada y empotrada

- Unidades de fuerza/superficie [N/m^2]



Figura 6.3.c. Carga superficial sobre estructura

Dentro de las cargas tenemos varios tipos, clasificados principalmente como:

- Cargas permanentes: Actúan con una magnitud constante y una posición fija durante toda la vida útil de la estructura.

En nuestro tipo de estructuras suelen estudiarse cargas gravitatorias principalmente



Figura 6.3.d Estructura que soporta múltiples cargas permanentes

El coliseo romano es un ejemplo de estructura que soporta una gran cantidad de cargas permanentes, todos sus pisos superiores de piedra se soportan sobre unos puntos sobre el suelo.

- Cargas vivas o de uso: Actúan de forma no permanente siendo producidas por materiales o artículos, e inclusive las personas en constante movimiento.



Figura 6.3.e Acción de la carga de viento

No hay que olvidar que el viento es capaz de producir grandes fuerzas sobre superficies expuestas y que a menudo causa muchos desperfectos, ya no únicamente por tempestades y clima muy adverso, también es capaz de alcanzar grandes cotas de fuerza aun cuando no se trata de un caso crítico.

- Cargas debidas a la influencia del medio ambiente: Parecidas a las cargas vivas, actúan de forma no permanente sobre la estructura.
Estas cargas vienen producidas por los efectos climáticos tales como viento y nieve, principalmente a destacar sobre otras (sismos, oleajes, efectos térmicos)



Figura 6.3.f Edificio tras el efecto de un sismo

La imagen es un buen ejemplo de cómo una estructura bien calculada aguanta un sismo sin ceder su estructura fundamental, lo que hubiese puesto en peligro vidas.

- Cargas accidentales: Dentro de este grupo de cargas se encuentran las que pudiesen actuar en algún momento sobre la estructura de la edificación sin haber sido prevista, pero que dicha estructura debe ser capaz de asimilar para no perder su estabilidad. En algunos casos esto se torna imposible.

Se consideran como tales los efectos producidos por impactos, incendios entre otros.



Figura 6.3.g. Puente tras un desplome

La imagen muestra un caso extremo y como bien dice el apartado, accidental, en el que un puente cede siendo atravesado por un pilar. Se deben contemplar todas estas posibilidades y tratar de evitarlas, siempre a ser posible antes de que ocurra ningún accidente.

6.4. Cálculo de cargas gravitatorias

Las cargas gravitatorias son aquellas que actúan sobre una estructura como consecuencia de la acción de la gravedad.

En los muros cortinas y envoltente las fuerzas gravitatorias dependen del material usado, ya que con el acero se debe tener en cuenta las fuerzas del peso propio del material de los perfiles y de los vidrios.

Por otro lado, el acero tiene una densidad menor al aluminio y suele despreciarse su peso cuando se calculan las fuerzas gravitatorias ya que suele ser despreciable y no llega a representar ninguna significativa.

Características Físicas y Mecánicas	Perfiles Laminados Acero (A37, A42, A52)	Aluminio
Peso Específico (gr/cm^3)	7,85	2,70

Esta tabla no es representativa de sus valores reales totalmente, pero sí que tiene una aproximación, que nos sirve para mostrar cómo el acero tiene 3 veces el peso específico del aluminio.

De forma normal el acero suele afectar poco en el peso de la estructura, pero en el caso el aluminio es aún menor.

Todas las cargas gravitatorias son consideradas cargas “muertas”, ya que su valor es invariable con el tiempo. Un cuerpo con una masa constante siempre tendrá el mismo peso a lo largo del tiempo.

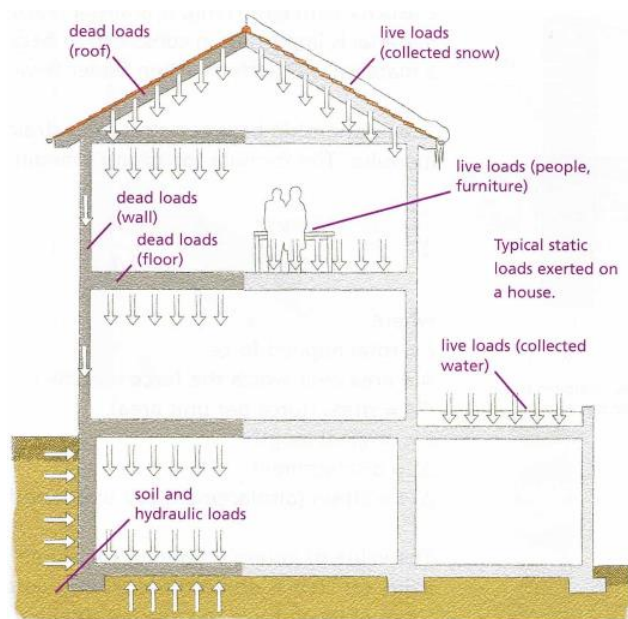


Figura 6.4.a. Cargas gravitatorias sobre una estructura

Dentro de las cargas gravitatorias también deben considerarse las originadas por sobrecarga de uso.

Suelen considerarse como la aplicación de una carga distribuida uniformemente, estos valores suelen estar recogidos en el CTE-DB-SE-AE en la Tabla 3.1. *Valores característicos de las sobrecargas de uso.*

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾ ⁽⁶⁾	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

Figura 6.4.b Tabla 3.1 del CTE-DB-SE

En términos generales, los muros cortina y envolventes no suelen tener sobrecargas de uso pues al ser fachadas y además autoportante no recaen esfuerzos externos a ella que apliquen la gravedad.

Los lucernarios sin embargo requieren de una hipótesis de sobrecarga de uso, pues mientras no tengan una inclinación mayor de 40° deberán considerarse como mínimo como cubiertas accesibles para conservación, pues dado el caso de necesitar una reparación haría falta que se considerase ese peso añadido.



Figura 6.4.c. Muro cortina sostenido sobre plataforma

Sin embargo, la carga más influyente en una envolvente o muro cortina como ya se ha mencionado anteriormente es el vidrio, como se aprecia en la imagen superior, deben considerarse estas cargas para el cálculo de la estructura para evitar deformaciones innecesarias.

Para calcular la carga que ejerce un vidrio es únicamente necesario conocer 2 factores:

- Dimensiones del vidrio
- Masa del vidrio, por esto se refiere al espesor de las diferentes capas de vidrio que haya en el acristalamiento, únicamente cuentan los milímetros de vidrio, en caso de ser un vidrio de cámara no se contaría la totalidad del grueso, sino únicamente las capas de las lunas. Por ejemplo:
 - Laminar 4+4, masa de vidrio = 8 mm
 - Vidrio de cámara 6/12/8, masa de vidrio = 6+8 = 14 mm
- Densidad del vidrio = 2500 kg/m³.

Multiplicando la masa de vidrio por la densidad se obtiene su carga superficial en kg/m², pasando a unidades de SI:

$$Peso\ vidrio = Masa\ vidrio \cdot \frac{2500\ kg}{1\ m^3} \cdot \frac{9,81\ N}{1\ kg} \quad (Ec.\ 4)$$

6.5. Cálculo de viento

La acción de viento se representa como una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, suele expresarse presión estática.

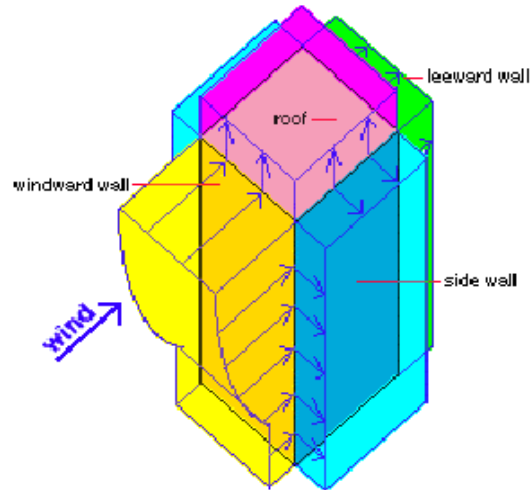


Figura 6.5. Presiones sobre las distintas fachadas respecto la dirección del viento

Para su cálculo hay varias normas que recogen los procedimientos, el más importante a nivel de normativa y cálculo europeo es el “Eurocodigo 1991-1-4: Acciones generales – Acciones de viento” (EC-1), donde hay todos los datos necesarios para poder extraer y calcular la presión y fuerza del viento.

A nivel nacional hay una normativa llamada “Código Técnico de la Edificación” (CTE) que es una simplificación de la normativa europea, igual de funcional y correcta, su única diferencia es que el EC se adentra en muchos más detalles que el CTE y contempla un abaco de posibilidades mucho mayor, pero a nivel básico funciona perfectamente.

El apartado en concreto que recoge las normas de viento y otras es el: CTE-DB-SE-AE, “Código Técnico de la Edificación-Documento Básico-Seguridad Estructural-Acciones en la Edificación”.

Para poder realizar un cálculo de viento deben conocerse los siguientes datos:

- Emplazamiento de la fachada o edificio.
- Rugosidad del terreno circundante al edificio.
- Planta del edificio donde incida el viento.

A continuación, se analizarán los puntos anteriores y se explicará su importancia y procedimiento de obtención.

6.5.1. Emplazamiento

Tanto en el EC-01 como el CTE se dispone de un mapa dónde se indica la velocidad básica del viento.

El valor básico de la velocidad del viento se extrae del cálculo de la velocidad media del viento tomado durante 10 min en una zona plana y desprotegida frente al viento a una altura de 10 m sobre el suelo.

$$q_b = 0,5 \cdot v_b^2 \cdot \delta \quad (\text{Ec. 5})$$

Donde:

- v_b es la velocidad básica del viento [m/s], se puede obtener según el mapa adjuntado más abajo
- δ es la densidad del aire = 1,25 kg/m³

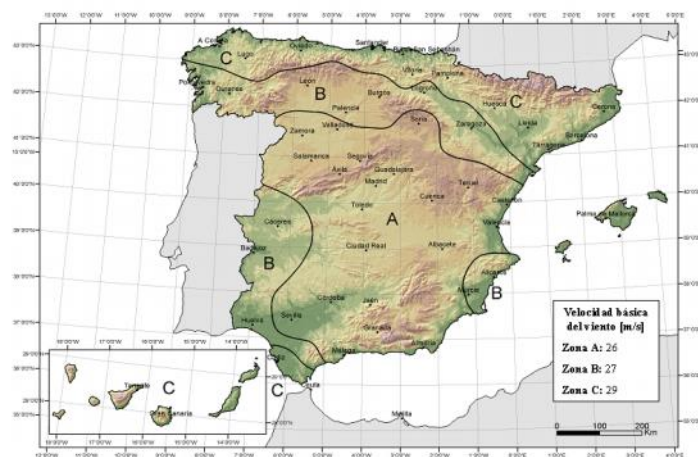


Figura 6.5.1.a. Figura D.1 del CTE-DB-SE

El mapa pertenece al CTE y muestra las distintas velocidades en el mapa de España.

La posibilidad de que el valor de v_b sea sobrepasado al año es del 0,02. Para los casos de estudio del ELS debe tenerse en cuenta el factor de corrección del viento, que se extrae de la tabla D.1

Tabla D.1 Corrección de la velocidad básica en función del periodo de servicio

Periodo de retorno (años)	1	2	5	10	20	50	200
Coefficiente corrector	0,41	0,78	0,85	0,90	0,95	1,00	1,08

Figura 6.5.1.b. Tabla D.1 del CTE-DB-SE

6.5.2. Rugosidad del terreno

El viento al ser un fluido tiene un comportamiento como el mostrado en la siguiente imagen:

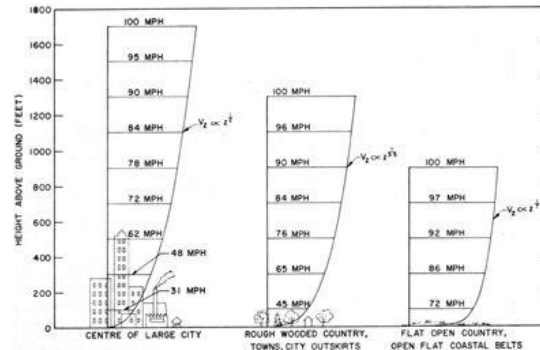


Figura 6.5.2.a. Caudales de viento a distintas alturas y de distintos módulos

Su valor de velocidad y presión máximo es adquirido al llegar a cierta altura, por eso es muy importante no solo la zona en la que estamos situados geográficamente del país, sino también en relación con el paisaje que rodee la fachada, pues no es lo mismo que este a primera línea de mar una fachada de 50 metros de altura que recibe todo el viento proveniente del mar sin ningún tipo de impedimento que un pequeño edificio rodeado de grandes rascacielos los cuales les cubran todas las grandes corrientes.

$$F = k \cdot \ln\left(\frac{\max(z, Z)}{L}\right) = 0,22 \cdot \ln\left(\frac{15}{0,3}\right) = 0,861 \quad (\text{Ec. 6})$$

$$c_e = F \cdot (F + 7 \cdot k) = 0,861 \cdot (0,861 + 7 \cdot 0,22) = 2,06 \quad (\text{Ec. 7})$$

Donde:

- k , L y z son parámetros característicos de cada tipo de entorno, Tabla D.2 del CTE-DB-SE

Grado de aspereza del entorno	Parámetro		
	k	L (m)	Z (m)
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	0,156	0,003	1,0
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

Figura 6.5.2.b. Tabla D.2 del CTE-DB-SE

6.5.3. Planta del edificio

El viento, como fluido, genera esfuerzos tangenciales al chocar con una superficie y esto genera presiones a lo largo de todos los puntos del edificio, que ya bien pueden ser presiones positivas o negativas respecto la fuerza del viento.

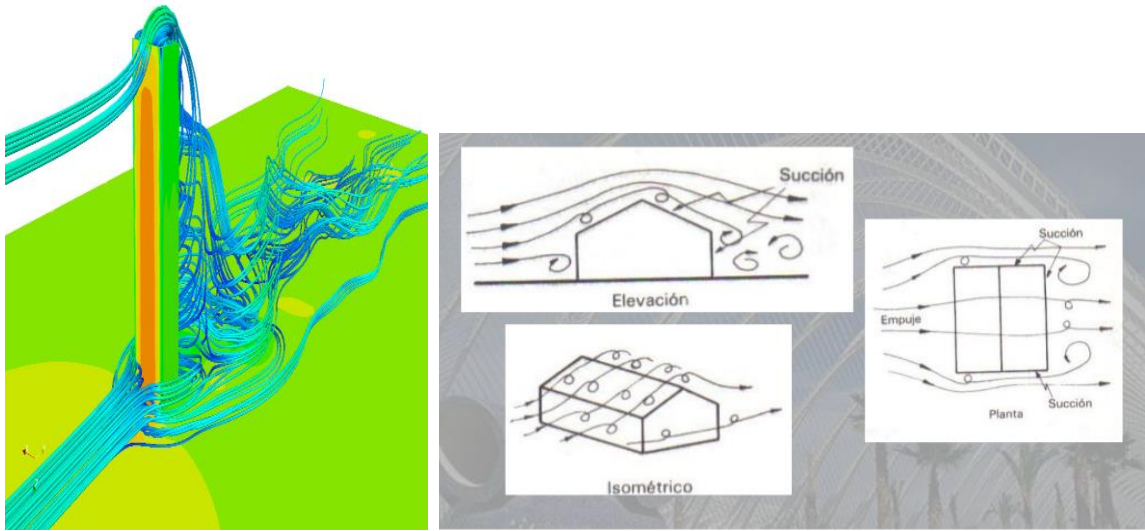


Figura 6.5.3. Direcciones de la presión de viento sobre una fachada

De las tablas D.3 a D.13 del CTE-DB-SE-AE se pueden encontrar los valores de c_p para distintos tipos de planta de edificio y sus diferentes zonas de afectación. Dichos valores de las tablas solo sirven cuando el área de afectación está acorde con los valores dados. En caso de un área que sea $1 \text{ m}^2 < A_{\text{afectación}} < 10 \text{ m}^2$ se interpolará el valor de presión mediante la siguiente fórmula:

$$c_{pe,A} = c_{pe,1} + (c_{pe,10} - c_{pe,1}) \cdot \log_{10}(A_{af}) \quad (\text{Ec. 8})$$

Donde:

- $c_{pe,1}$ es el coeficiente de presión exterior para elementos con un área de influencia $A < 1 \text{ m}^2$
- $c_{pe,10}$ es el coeficiente de presión exterior para elementos con un área de influencia $A > 10 \text{ m}^2$

En caso de estructuras muy complejas es altamente recomendable realizar un ensayo de túnel de viento sobre una maqueta para determinar sus presiones máximas de un modo más aproximado y certero.

6.5.4. Presión estática de viento

Con todos los valores anteriores extraídos se puede proceder a deducir la carga estática de viento, que será la carga total incidente sobre la superficie a causa de la acción del viento.

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p \left[\frac{kN}{m^2} \right] \quad (\text{Ec. 9})$$

6.6. Cálculo de nieve

La nieve es un factor parecido al viento, ocurre únicamente en algunas localizaciones

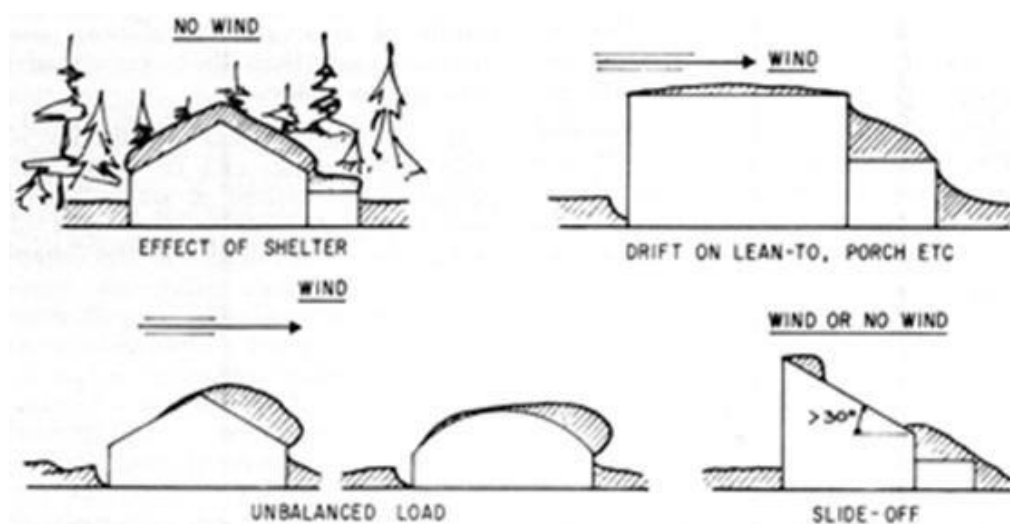


Figura 6.6.a. Acumulación de nieve sobre distintos techos

Debido a la acumulación de nieve sobre la cubierta, este valor depende exclusivamente del clima del lugar.



Figura 6.6.b. Acumulación excesiva de viento

Se calcula el valor mediante la fórmula:

$$q_n = \mu \cdot s_k \quad (\text{Ec. 10})$$

Donde:

- μ es el coeficiente de forma de la cubierta, que puede tomar los siguientes valores:
 - $\mu = 1$ si la pendiente es menor a 30° respecto al eje horizontal o hay algún impedimento en el recorrido de la nieve hacia su escapamiento.
 - $\mu = 0$ cuando la pendiente es mayor de 60° .
 - Para casos intermedios donde la inclinación oscile entre los 30° y 60° se interpolará el valor.
- s_k es el valor característico de carga de nieve sobre el terreno horizontal, en las capitales de provincia y ciudades autónomas puede tomarse de la tabla 3.8.

Tabla 3.8 Sobrecarga de nieve en capitales de provincia y ciudades autónomas

Capital	Altitud m	s_k kN/m ²	Capital	Altitud m	s_k kN/m ²	Capital	Altitud m	s_k kN/m ²
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante / Alacant	0	0,2	Huelva	0	0,2	Salamanca	780	0,5
Almería	1.130	0,2	Huesca	470	0,7	SanSebas- tián/Donostia	0	0,3
Ávila	180	1,0	Jaén	570	0,4	Santander	1.000	0,3
Badajoz	180	0,2	León	820	1,2	Segovia	10	0,7
Barcelona	0	0,4	Lérida / Lleida	150	0,5	Sevilla	1.090	0,2
Bilbao / Bilbo	860	0,3	Logroño	380	0,6	Soria	0	0,9
Burgos	440	0,6	Lugo	470	0,7	Tarragona	0	0,4
Cáceres	440	0,4	Madrid	660	0,6	Teruel	950	0,2
Cádiz	0	0,2	Málaga	0	0,2	Tenerife	550	0,9
Castellón	0	0,2	Murcia	40	0,2	Teruel	550	0,5
Ciudad Real	640	0,6	Orense / Ourense	130	0,4	Toledo	0	0,2
Córdoba	100	0,2	Oviedo	230	0,5	Valencia/València	690	0,4
Coruña / A Coruña	0	0,3	Palencia	740	0,4	Valladolid	520	0,7
Cuenca	1.010	1,0	Palma de Mallorca	0	0,2	Vitoria / Gasteiz	650	0,4
Gerona / Girona	70	0,4	Palmas, Las	0	0,2	Zamora	210	0,5
Granada	690	0,5	Pamplona/Iruña	450	0,7	Zaragoza	0	0,5
						Ceuta y Melilla		0,2

Figura 6.6.c. Tabla 3.8 del CTE-DB-SE

En otras localidades no representadas en la tabla puede deducirse el valor del Anejo E del CTE-DB-SE, según la zona y su altura topográfica.

6.7. Cálculo de vidrio

Cuando se calcula un vidrio lo que se busca es encontrar el grosor de la capa o capas que sea capaz de aguantar las cargas sobre su superficie.

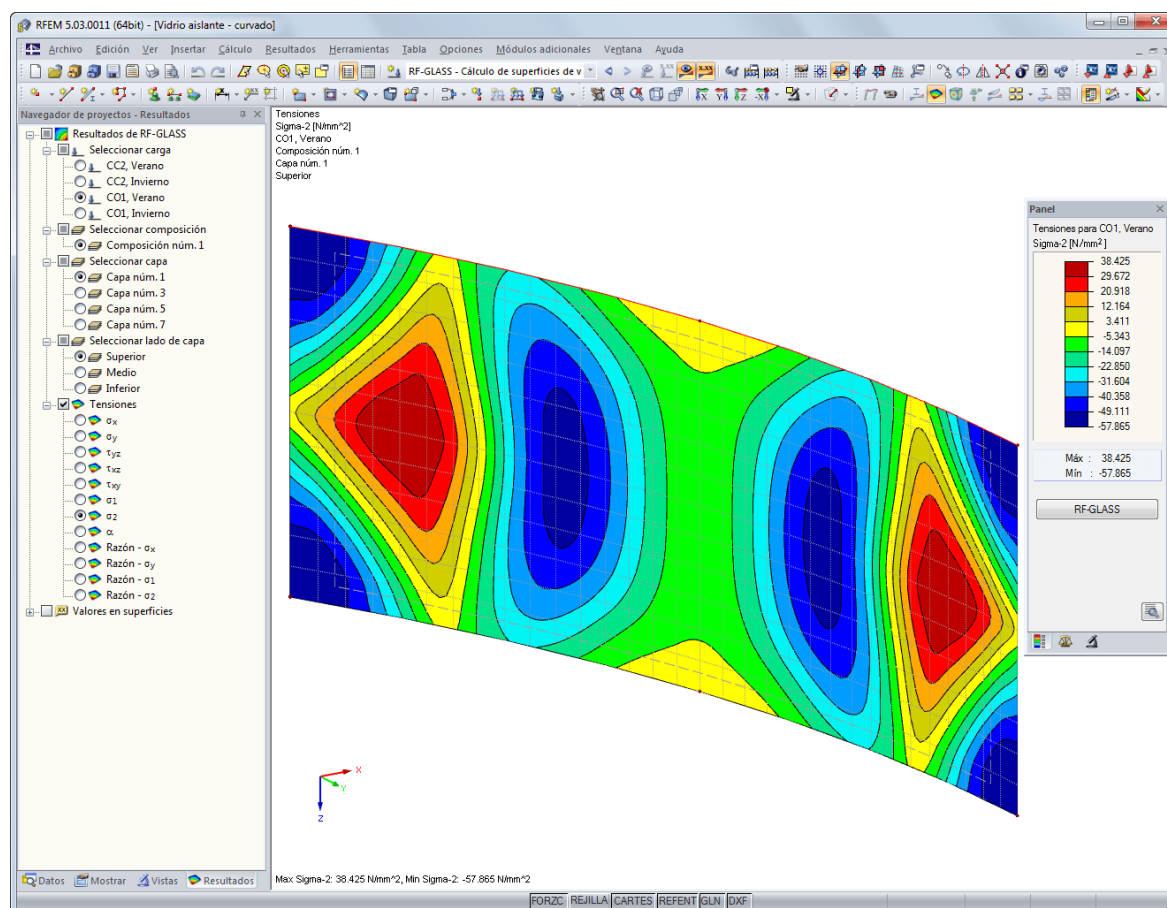


Figura 6.7.a. Simulación de tensión sobre vidrio

El método de cálculo del espesor de un vidrio no aparece en ninguna normativa por el momento, los cálculos e hipótesis mencionados a continuación fueron elaborados por Timoshenko:

- La carga es uniforme en toda la superficie del vidrio
- El vidrio se encuentra apoyado en 2, 3 ó 4 de sus lados
- La tensión máxima admisible debe adoptarse según corresponda al tipo de vidrio que se desee utilizar en la instalación, siempre que se trate de un vidrio monolítico y del tipo de carga al que sea sometido el vidrio, que puede ser corta, media o larga duración
- En vidrios inclinados se descompondrá las cargas en cargar paralelas y perpendiculares, pero esto supone un problema pues las cargas perpendiculares son de duración diferente y no se

puede definir una tensión admisible máxima, por lo tanto, no es recomendable el uso de este cálculo

- En vidrios horizontales en los que haya combinación de cargas de peso (larga duración), nieve (media duración) y viento (corta duración) sucede lo mismo que en el párrafo anterior y por tanto el método no es el adecuado para el cálculo de estos vidrios.
- El resultado obtenido del cálculo es el espesor mínimo que debe tener el vidrio monolítico apoyado en 2, 3 o 4 lados, según corresponda (recocido, templado o laminar).
- Para el cálculo del peso propio del vidrio, el espesor a de tener en cuenta es la suma del espesor nominal y de la tolerancia en el espesor del producto.
- Para un vidrio enmarcado en tres lados, puede realizar la transformación en su equivalente enmarcado en cuatro lados, donde una de las dimensiones es igual a la longitud del borde libre y la otra es equivalente a 3 veces la longitud del borde adyacente al libre.
- En caso de vidrio laminares, se calcula el espesor necesario como vidrio monolítico y se transforma en su espesor equivalente como vidrio laminar.
- Para cálculo de flechas, los vidrios templados de los acristalamientos laminares y los de las unidades de vidrio aislante se consideran como recocidos, ya que el módulo de elasticidad de un vidrio recocido y un vidrio templado es lo mismo. Para el cálculo de resistencia se deben calcular primero como vidrios recocidos y posteriormente aplicar el coeficiente correspondiente.
- Este método solo permite el cálculo de vidrios aislantes simétricos, es decir que el vidrio interior y exterior sean de espesores similares, con una diferencia máxima de 2 mm (en caso de incluir laminares la diferencia puede llegar a ser de hasta 4 mm)
- Para el cálculo de los espesores de vidrios en doble acristalamiento, siempre se inicia como cálculo de vidrio monolítico recocido, transformándolo posteriormente en doble acristalamiento, y los espesores obtenidos para este se transforman a vidrio laminar o vidrio templado si se quiere.

Siguiendo paulatinamente las anteriores hipótesis, la fórmula para calcular el vidrio es:

$$e = \sqrt{\beta \cdot P \cdot \frac{l^2}{\sigma_{adm}}} \quad (\text{Ec. 11})$$

Donde:

- e es el espesor de cálculo del vidrio
- β es el coeficiente de forma según la tabla
- P es la presión uniformemente repartida perpendicular a la superficie del vidrio [N/m^2]
- l es el lado menor del vidrio [m]
- σ_{adm} es la tensión de trabajo admisible del vidrio a flexión [N/mm^2]

Las σ_{adm} de las distintas composiciones se puede hallar en la siguiente tabla:

Tabla 3. Tensiones de trabajo admisibles

	Posición vertical Inclinación $\alpha > 60^\circ$	Valor numérico y unidades
	Vidrio sometido a cargas de corta duración (viento)	Vidrio sometido a cargas permanentes (peso propio, nieve, agua, etc.)
Recocido	20	10
Templado	50	25
Termoendurecido	35	17
Templado, serigrafiado, esmaltado	35	17
Laminado canto pulido industrial	20	10
Laminado corte arista viva	16	8

NOTA 1: Estas tensiones de trabajo son las normalmente utilizadas en el dimensionado de vidrios planos para la edificación.

NOTA 2: Se aplica un coeficiente reductor de 0,8 sobre la tensión admisible de trabajo cuando la superficie del vidrio se haya tratado al ácido o a la arena.

NOTA 3: Los fabricantes de vidrio pueden aportar otros valores específicos para determinados productos. como vidrios impresos según dibujos, vidrios laminares según los intercalarios, serigrafías, etc. y según las condiciones del proceso de templado y las tensiones adquiridas por el producto mismo.

Fuente. Manual del vidrio. Edición 2001. Saint Gobain Glass

Figura 6.7.b. Tablas de coeficientes de forma (fuente CITAV/ Saint-Gobain Glass)

Las tablas para obtener los coeficientes de forma son las siguientes:

Tabla 1. Coeficientes de forma para acristalamiento con apoyo en 4 lados

Coeficientes de forma α y β		
L/I	Acristalamiento con apoyo en 4 lados	
	α	β
1,0	0,6444	0,2668
1,1	0,7722	0,3138
1,2	0,8958	0,3583
1,3	1,0138	0,3999
1,4	1,1236	0,4382
1,5	1,2250	0,4732
1,6	1,3181	0,5048
1,7	1,4014	0,5332
1,8	1,4778	0,5587
1,9	1,5458	0,5815
2,0	1,6069	0,6017
2,5	1,8236	0,6728
3,0	1,9403	0,7105
4,0	2,0333	0,7400
5,0	2,0569	0,7476

Fuente: Manual del Vidrio – CITAV / Saint-Gobain Glass

Figura 6.7.c. Tablas de coeficientes de forma (fuente CITAV/ Saint-Gobain Glass)

Para vidrios no sujetos en los 4 lados se usará la siguiente tabla:

Tabla 2. Coeficientes de forma para acristalamiento con apoyo en 2 lados opuestos

Coeficientes de forma α y β		
l (distancia entre apoyos)	Acristalamiento con apoyo en 2 lados opuestos	
	α	β
	2,0653	0,750

Fuente: Manual del Vidrio – CITAV / Saint-Gobain Glass

Figura 6.7.d. Tablas de coeficientes de forma con lado libre (fuente CITAV/ Saint-Gobain Glass)

Una vez obtenido el espesor de cálculo se aplica un factor corrector dependiendo del tipo de vidrio que vaya a comercializarse.

Tipología de Vidrio		ϵ
Vidrio Armado		1,20
Vidrio Termoendurecido		0,90
Vidrio Templado	Si $P < 900 \text{ Pa}$	0,80
	Si $P > 900 \text{ Pa}$	0,75
Vidrio Laminado	Doble	1,30
	Triple	1,60
Vidrio Aislante	Doble	1,50
	Triple	1,70

Figura 6.7.e. Factores de corrección de vidrios

En el supuesto caso de querer calcular un vidrio con doble o triple acristalamiento con cámara se deberá dividir el espesor inicial por el número de lunas que vayan a instalarse, del mismo modo se procede con los laminares. En el caso de los cristales de cámara el espesor del intercalario no afecta en ningún momento al cálculo del vidrio.

Calculado el espesor comercial necesario, debe verificarse que para ese espesor de vidrio la flecha máxima que se produce según las hipótesis de cálculo y verificar que se encuentra dentro de los valores admitidos.

Para calcular la flecha se usa la siguiente ecuación:

$$f = \alpha \cdot P \cdot \frac{l^4}{e^3} \quad (\text{Ec. 12})$$

Donde:

- f es la flecha en el centro del vidrio [mm]
- α es el coeficiente de forma
- P es la presión uniformemente repartida [N/mm^2]
- l es el lado menor del vidrio [m] o borde libre en el caso de vidrios con apoyo en 2 lados opuestos
- e es el espesor equivalente o comercial

Una vez encontrada la deformación máxima se comparará mediante el valor pertinente de la siguiente tabla:

N° de apoyos	Tipo de acristalamiento	
	Monolítico y laminar	Unidades de vidrio aislante
Enmarcado en 4 lados (Flecha sobre el lado menor l)	$f \leq l / 100$	$f \leq l / 100$
Enmarcado en 3 lados (Flecha sobre el lado libre)	$f \leq \text{lado libre} / 100$	$f \leq \text{lado libre} / 150$
Enmarcado en 2 lados (Flecha sobre el lado libre)	$f \leq \text{lado libre} / 100$	$f \leq \text{lado libre} / 150$

Figura 6.7.f. Factores de corrección de vidrios

Por ejemplo, para un vidrio que no tenga ningún extremo libre, la deformada máxima será:

$$f \leq f_{\max} = \frac{l}{100} \quad (\text{Ec. 13})$$

6.8. Cálculo de fachadas autoportante

Una vez conocida las cargas que influyen sobre la estructura y obtenido sus valores se puede empezar a calcular las deformaciones que estas provocarían sobre los elementos resistentes.

Cuando se estudia una deformación de viga lo que se busca es encontrar la flecha máxima que sufrirá a causa de las fuerzas y presiones que incidan sobre la superficie. La flecha puede obtenerse mediante la aplicación de la ecuación de

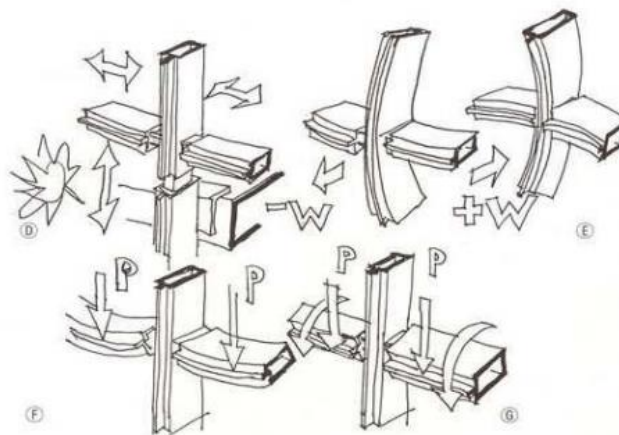


Figura 6.8. Deformaciones sobre los perfiles

Generalizando, suelen producirse 2 tipos de deformaciones, se clasificarán a continuación según su tipo de carga y el elemento resistor al que afecten.

6.8.1. Montantes y travesaños a viento

Afectados por una carga distribuida, provocan la siguiente flexión en la viga:

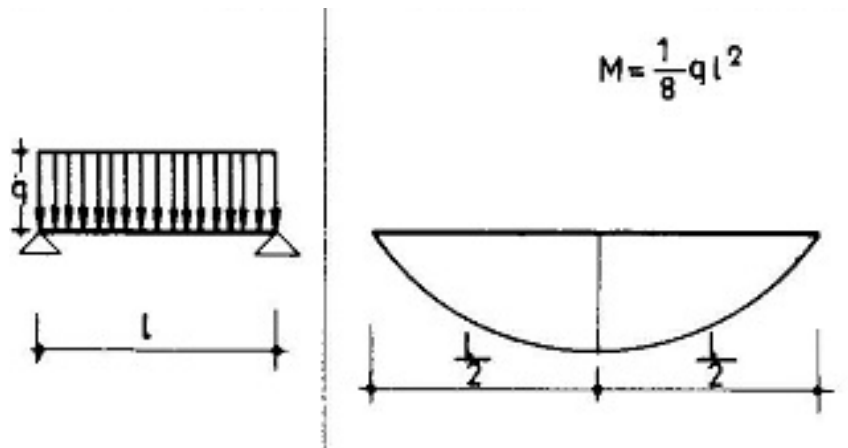


Figura 6.8.1. Diagrama de deformación de una carga distribuida sobre viga simplemente apoyada

Según se puede ver en el diagrama de momentos flectores, el punto máximo de la deformada es el centro de la viga.

La ecuación para hallar la deformada máxima es:

$$\delta_{max} = \frac{5 \cdot q_e \cdot L^3}{384 \cdot E \cdot I} \quad (\text{Ec. 14})$$

Donde:

- q_e es la presión estática de viento
- L es la longitud del montante o travesaño
- E es el módulo de Young del perfil
- I es la inercia del perfil

El proyecto de norma prEN 13830 especifica que, bajo influencia de la carga de viento, la flecha máxima (d) de los elementos resistentes no deben exceder los siguientes límites establecidos:

$$\delta_{max} \leq L/200 \text{ cm, cuando } L \leq 3000 \text{ mm;}$$

$$\delta_{max} \leq L/300 + 0,5 \text{ cm, cuando } 3000 < L < 7500 \text{ mm;} \quad (\text{Ec. 15})$$

$$\delta_{max} \leq L/250 \text{ cm, cuando } L \geq 7500 \text{ mm;}$$

También es muy importante el momento flector máximo producido por las cargas, pues su uso será necesario más adelante para calcular el ELU de los montantes y travesaños a peso. La fórmula del momento flector máximo de una viga simplemente apoyada es:

$$M = \frac{1}{8} \cdot q \cdot L^2 \quad (\text{Ec. 16})$$

Donde:

- q es la carga lineal sobre el montante.

Importante no confundir carga lineal con presión de estática de viento, la 1 es una carga en kN/m, mientras que la 2 es en kN/m². Es necesario hacer una conversión de fuerzas para operar con la carga de viento.

Para dicha conversión únicamente se debe multiplicar la presión estática de viento por la distancia de un perfil a otro, su área de afectación.

$$q = q_e \cdot b \quad (\text{Ec. 17})$$

6.8.2. Travesaños a peso

Sometidas a las cargas de peso del vidrio o elemento que se haya instalado, el cristal o panel se debe apoyar sobre 2 calzos que según especifica la norma UNE 85222 “Acristalamiento y Métodos de montaje” deben estar cada uno a una distancia de $1/10$ de la longitud total del travesaño. La flexión en la viga es la siguiente:

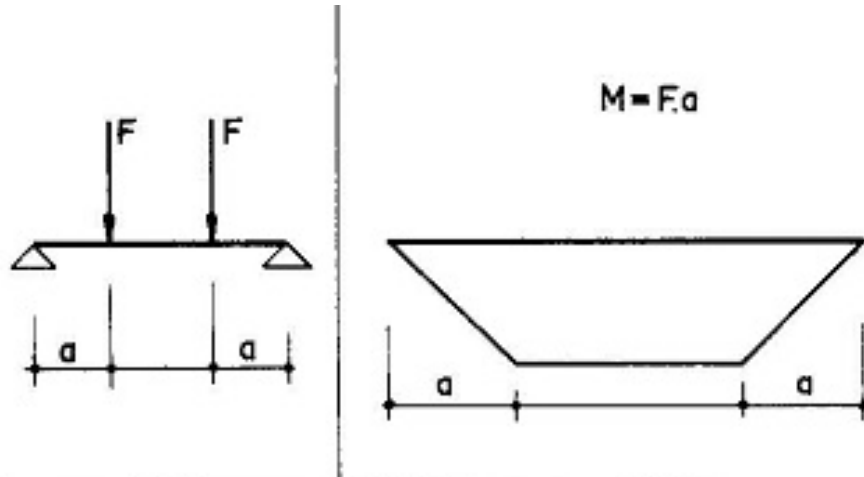


Figura 6.8.2. Diagrama de deformación de cargas puntuales a distancia simétrica sobre viga simplemente apoyada

La fórmula para hallar la deformada máxima es:

$$\delta_{max} = \frac{P \cdot b}{48 \cdot E \cdot I} \cdot (3 \cdot L^2 - 4 \cdot b^2) \quad (\text{Ec. 18})$$

Donde:

- P es el peso sobre el perfil
- b es la distancia de colocación de los calzos $L/10$
- L es la longitud del montante o travesaño
- E es el módulo de Young del perfil
- I es la inercia del perfil

Para comprobar el E.L.U. para un travesaño a peso también hará falta saber su momento flector máximo. La fórmula del momento flector máximo de una viga simplemente apoyada es:

$$M = \frac{1}{2} \cdot P \cdot b \quad (\text{Ec. 19})$$

6.9. Cálculo de lucernario

En los lucernarios las cargas más influyentes sobre la estructura son las producidas por el peso de los elementos, la sobrecarga de uso y las cargas por nieve.

El comportamiento de la viga es la misma que en una fachada a viento, se considera como una carga lineal sobre una viga biapoyada.

- Carga de nieve, extraído del apartado 6.6
- Carga de uso, extraído del apartado 6.1, Tabla D.4
- Carga por peso, extraído mediante el cálculo del peso de vidrio ejercido sobre el montante o travesaño

La suma de estos valores da:

$$q_{total} = q_{nieve} + q_{uso} + q_{peso} \quad (\text{Ec. 20})$$

Con el valor de carga total extraído, seguidamente se calculará la inercia mediante la fórmula de viga con carga distribuida lineal simplemente apoyada, debido que, a diferencia del travesaño a peso, la carga del peso esa aguantada sin ningún calzo puntual, y todo su peso es repartido a lo largo del perfil.

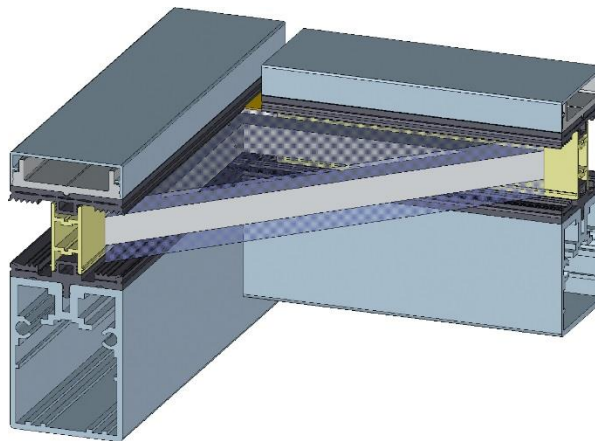


Figura 6.9. Sección de lucernario

Para calcular la deformada máxima

$$\delta_{max} = \frac{5 \cdot q_{total} \cdot L^3}{384 \cdot E \cdot I} \quad (\text{Ec. 21})$$

Aunque la norma EN 13830 estipule las flechas admisibles, la norma de producto de lucernarios delimita una δ_{max} de 1 cm para evitar que dado el caso de una deformación excesiva esto cause problemas de encharcamiento de agua que no drene correctamente al acumularse agua en la deformada máxima.

6.10. Calculo de anclajes

Para el cálculo de anclaje se busca cual será la deformación máxima que sufrirá por el efecto de las cargas que recaigan sobre el montante y si el anclaje soporta una carga mayor a su límite.

Para calcularse su valor hay muchas vías distintas: metodo de elementos finitos en 2D y 3D sobre el anclaje, con un cálculo a mano, mediante la insertación de toda la estructura en un software de calculo de uniones como CYPE, utilizando el método de elementos finitos, entre muchos otros.

Para el cálculo de los momentos pueden plantearse varias hipótesis dependiendo de la perspectiva que se tome el conjunto, ya que las cargas se distribuyen según la colocación de los anclajes, su número, el número de agujeros que tenga cada anclaje.

$$\sigma = \frac{Carga \cdot 1,35}{Area} + \frac{M^*}{W} \quad (\text{Ec. 22})$$

$$\zeta = \frac{Carga \cdot 1,5}{A} \quad (\text{Ec. 23})$$

$$\sigma_{comb} = \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot \zeta^2} \quad (\text{Ec. 24})$$

Con la tensión de combinación calculada se comparará a la tensión admisible del material para ver si el valor es menor y el anclaje podrá soportar las cargas sin sufrir rotura.

$$\sigma_{comb} \leq \sigma_{adm} \quad (\text{Ec. 25})$$

La fórmula para calcular deformación máxima del anclaje es:

$$\delta_{max} = \frac{Q \cdot L^3}{3 \cdot E \cdot I} \quad (\text{Ec. 26})$$

6.11. Descripción del edificio

El edificio mostrado a continuación será un rascacielos ideado para el proyecto, no estará basado en ningún edificio real, o al menos la intención al desarrollarse el proyecto no fue esa.

Su modulación y estructura está diseñada para poder ver como se debería proceder en distintos casos de construcción, y no únicamente tomando en consideración como si entre pisos hubiese suelo o estructura.

Los distintos planteamientos considerados para cada planta o desarrollo son:

- Para la planta baja habrían instaladas unas celosías fijas de lamas de aluminio delante de un muro cortina de acero.
Entremedio de ambos muros hay una plataforma destinada a mantenimiento y limpieza, accesible solo por personal autorizado y poco transitado



Figura 6.11.a. Módulo de muro cortina con protección de lamas fijas

- Para el hall habrá un muro de doble altura (2 pisos) sin suelo intermedio, una altura total de 6 metros de altura libre, pero se estudia un anclaje intermedio que vendrá soportado por una viga de acero que se estudiará también que cumpla los requisitos de ELU y ELS.



Figura 6.11.b. Módulo de muro cortina con anclaje a apoyo ficticio

- Para las plantas superiores se supondrá un anclaje más común y tradicional. Los montantes pasarán por delante del forjado, anclando estos cada 3 metros al forjado para reducir la deformación por el viento sobre el montante.



Figura 6.11.c. Módulo de muro cortina stick con anclaje delante de forjado

7. Ejemplos de cálculo

A continuación, se muestra el procedimiento resolutivo de algunos ejemplos propuestos.

Entre ellos se estudia la fachada mencionada en el apartado 6.11 mediante distintas técnicas, incluyendo cálculo a mano y con software.

También se calculará un lucernario mediante cálculo numérico y de un anclaje mediante cálculo numérico y con software de elementos finitos.

7.1. Estudio de la carga de viento para edificio de estudio.

Edificio situado en la C/ Provença 480, Barcelona.

Sistema stick con perfiles de aluminio.

Vidrio de composición 8/16/8 mm

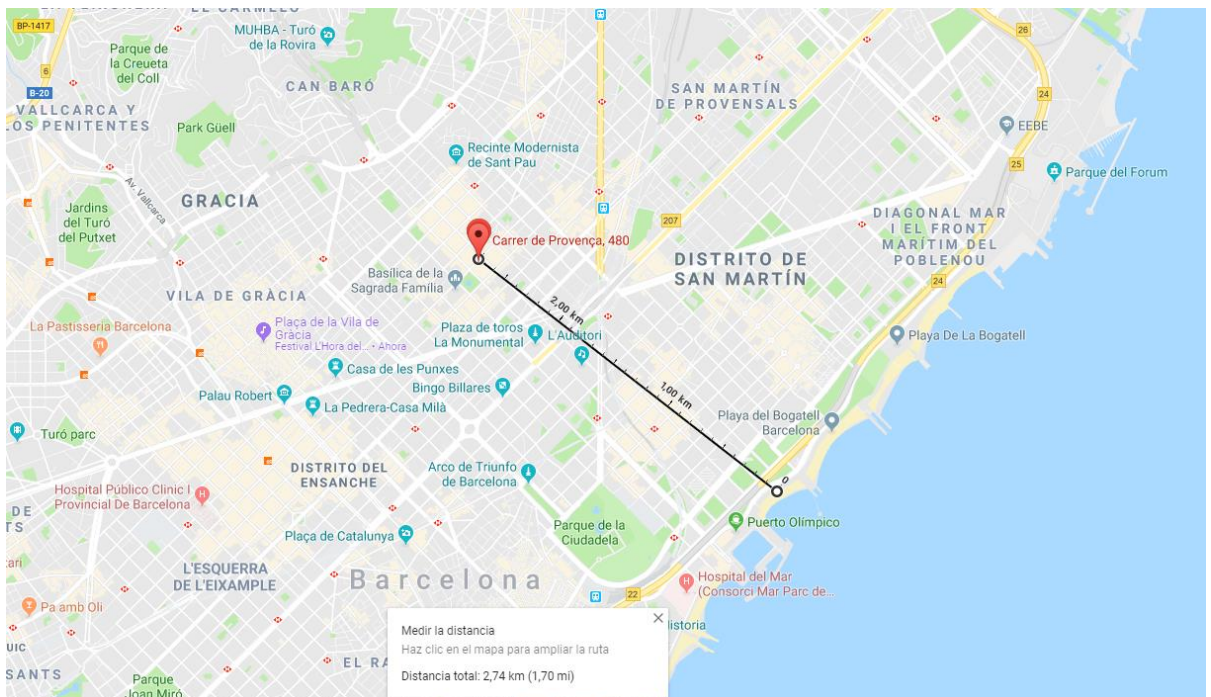


Figura 7.1. Mapa de localización de la fachada estudiada (mar a 2,74 km)

Zona residencial a aprox. 2 km del centro de la ciudad, con profusión por edificios plurifamiliares de baja altura.

Datos relevantes para el estudio según CTE.

- Barcelona, Zona C
- Terreno tipo IV
- Altura del edificio de 15 m, con planta rectangular

Además, también necesitaremos conocer la modulación de nuestra envolvente, tanto en anchura como en altura para poder calcular la presión de viento en la zona más desfavorable de nuestro edificio.

Con estos datos y conociendo la planta del edificio podemos empezar a realizar los cálculos necesarios para obtener la inercia sobre los elementos de la fachada.

7.1.1. Presión dinámica de viento

Como se menciona anteriormente, se usará la Ec. 5:

$$q_b = 0,5 \cdot v_b^2 \cdot \delta = 0,5 \cdot \left(29 \frac{m}{s}\right)^2 \cdot 1,25 \frac{kg}{m^3} = 0,52 \frac{kN}{m^2}$$

7.1.2. Coeficiente de exposición

En este caso concreto nos encontramos con un terreno de rugosidad tipo IV, ya que se trata de una fachada estudiada en un barrio residencial donde la altura de los edificios a su alrededor es baja.

Según su clasificación, el CTE establece 2 posibles modos de proceder, usando la tabla 3.4 para sacar un valor de coeficiente de exposición para una altura concreta o bien extrayendo el valor de c_e a través de la tabla D.2.

En este caso se procede con los cálculos a partir de la tabla D.2

	Valor	Unidades
k	0.22	(Adimensional)
z	5	m
L	0.3	m

Se usará la Ec. 6:

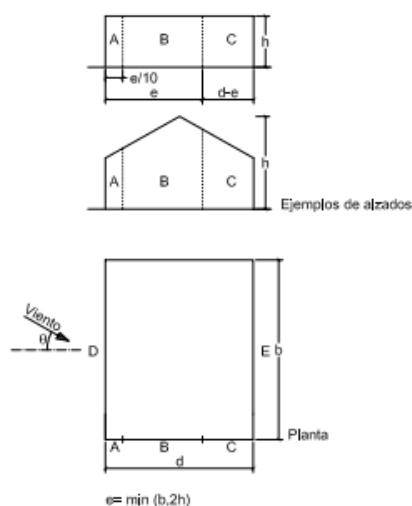
$$F = k \cdot \ln\left(\frac{\max(z, Z)}{L}\right) = 0,22 \cdot \ln\left(\frac{15}{0,3}\right) = 0,861$$

Obteniendo el coeficiente de exposición con la Ec. 7

$$c_e = F \cdot (F + 7 \cdot k) = 0,861 \cdot (0,861 + 7 \cdot 0,22) = 2,06$$

7.1.3. Coeficiente de presión exterior.

Nuestro edificio tiene planta con forma rectangular, por lo que deberemos aplicar los valores de la tabla D.4



A (m ²)	h/d	Zona (según figura), $-45^\circ < \theta < 45^\circ$				
		A	B	C	D	E
≥ 10	5	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	$\leq 0,25$	"	"	"	0,7	-0,3
5	5	-1,3	-0,9	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	$\leq 0,25$	"	"	"	0,8	-0,3
2	5	-1,3	-1,0	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	$\leq 0,25$	"	"	"	0,7	-0,3
≤ 1	5	-1,4	-1,1	-0,5	1,0	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	$\leq 0,25$	"	"	"	"	-0,3

Figura 7.1.3. Tabla D.4 del CTE-DB-SE

Al impactar frontalmente en la fachada calcularemos el coeficiente de presión para la zona D.

Debido a el área de impacto está entre los valores de $1 \text{ m}^2 < \text{Área} < 10 \text{ m}^2$ se interpolará mediante la Ec. 8

$$c_{pe,A} = c_{pe,1} + (c_{pe,10} - c_{pe,1}) \cdot \log_{10}(A) = 1 + (0,8 - 1) \cdot \log_{10}(3) = 0,905$$

7.1.4. Presión de viento.

Con todos los datos anteriores se puede proceder a extraer la presión dinámica del viento, mediante la Ec. 9

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p = 0,52 \frac{kN}{m^2} \cdot 2,06 \cdot 0,905 = 0,97 \frac{kN}{m^2}$$

Con este resultado se procederá a calcular el perfil necesario.

7.2. Estudio muro cortina tipo 1

Teniendo un valor de carga de viento sobre los perfiles podemos proceder a calcular la sollicitación de montantes y travesaños.

7.2.1. Montantes

Teniendo en cuenta que los montantes van sujetos al forjado mediante un anclaje que ha de permitir movimientos para las deformaciones térmicas, la suposición será la de una viga simplemente apoyada.

Con el valor de carga de viento extraída, seguidamente se calculará la inercia mediante la fórmula de viga con carga distribuida lineal simplemente apoyada.

El perfil es de aluminio, por ende, su módulo de Young tiene un valor de $7 \cdot 10^{10} \text{ N/m}^2$.

Se usará la Ec. 14

$$\delta_{max} = \frac{5 \cdot q_{total} \cdot L^3}{384 \cdot E \cdot I}$$

Aplicando la norma EN 13830 para calcular la deformada máxima admisible en un montante de longitud igual a 3000 mm mediante la Ec. 15

$$\delta_{max} \leq L/200 \text{ cm, cuando } L \leq 3000 \text{ mm;}$$

Como resultado se obtendrá la siguiente inercia, cumpliendo con la normativa y su E.L.S usando la Ec. 14

$$I = \frac{5 \cdot q_{total} \cdot L^3}{384 \cdot E \cdot \delta_{max}} = \frac{5 \cdot \left(0,97 \frac{kN}{m^2} \cdot 3x1 m^2\right) \cdot (300 cm)^3}{384 \cdot 7.000 \frac{kN}{cm^2} \cdot \frac{300}{200} cm} = 97,43 cm^4$$

Hará falta un montante que una inercia mayor o igual a $97,43 cm^4$ como por ejemplo el siguiente perfil:

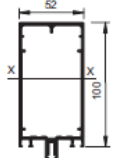
Referencia FM169	Perímetro 0,410 ml
	Inercia sin refuerzo
	116,05 cm ⁴ 20,95 cm ³
	Inercia con refuerzo
	Tubo de acero soldado 80x40x4 310,42 cm ⁴ 53,70 cm ³

Figura 7.2.1. Propiedades de perfil de aluminio del catálogo técnico de la marca “TECHNAL”

Cómo indica el extracto del prontuario, este perfil de aluminio tiene un valor de inercia de 116'05 cm⁴, haciendo un uso del 84%

7.2.2. Travesaños

Para el cálculo de los travesaños a viento se usará el mismo procedimiento visto anteriormente para los montantes, solo que en esta ocasión el área de afectación será distinta y la deformación máxima admisible será usando la Ec. 14

$$\delta_{max} = \frac{5 \cdot q_{total} \cdot L^3}{384 \cdot E \cdot I} = \frac{L}{200} \text{ ó } 1,5$$

El valor de flecha escogido será el más restrictivo, nunca superando el valor de 1,5 cm de deformación. Tiendo un travesaño de 1000 mm se obtiene:

$$\delta_{max} = \frac{100}{200} \text{ ó } 1,5 = 0,5 \text{ cm}$$

Como resultado se obtendrá la siguiente inercia, cumpliendo con la normativa y su E.L.S usando la Ec. 14

$$I = \frac{5 \cdot q_{total} \cdot L^3}{384 \cdot E \cdot \delta_{max}} = \frac{5 \cdot (0,97 \frac{kN}{m^2} \cdot 3 \text{ m}^2) \cdot (100 \text{ cm})^3}{384 \cdot 7.000 \frac{kN}{cm^2} \cdot 0,5 \text{ cm}} = 10,83 \text{ cm}^4$$

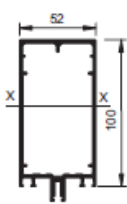
Referencia FM169	Perímetro 0,410 ml
	Inercia sin refuerzo
	116,05 cm ⁴ 20,95 cm ³
	Inercia con refuerzo
	Tubo de acero soldado 80x40x4 310,42 cm ⁴ 53,70 cm ³

Figura 7.2.2.a. Propiedades de perfil de aluminio del catálogo técnico de la marca “TECHNAL”

El mismo perfil escogido anteriormente también cumpliría perfectamente, suele escogerse el mismo perfil que el montante para homogeneizar toda la estructura.

Para el cálculo de los travesaños a peso se usará la fórmula para una viga simplemente apoyada, solo que en esta ocasión el área de afectación será distinta y la deformación máxima admisible se calcula mediante la Ec. 18

$$\delta_{max} = \frac{P \cdot b}{48 \cdot E \cdot I} \cdot (3 \cdot L^2 - 4 \cdot b^2) = \frac{L}{200} \text{ ó } 0,3$$

Siendo $L = 1000 \text{ mm}$

$$\delta_{max} = \frac{100}{200} \text{ ó } 0,3 = 0,3$$

Siendo:

- $P = 30 \frac{kg}{m^2} \cdot (3 \cdot 1) m^2 = 120 kg = 1,2 kN$ el peso del vidrio.
- $b = L \cdot \frac{1}{10} = 100 cm \cdot \frac{1}{10} = 10 cm$ la distancia a la que se aplican los calzos sobre los que se apoya el vidrio.

Como resultado se obtendrá la siguiente inercia, cumpliendo con la normativa y su E.L.S mediante la Ec. 18

$$I = \frac{1,2 kN \cdot 10 cm}{48 \cdot 7.000 \frac{kN}{cm^2} \cdot 0,3 cm} \cdot (3 \cdot (100 cm)^2 - 4 \cdot (10 cm)^2) = 3,52 cm^4$$

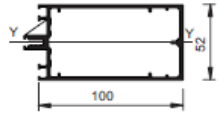
Referencia FM169	
	Inercia sin refuerzo
	38,32 cm ⁴ 12,62 cm ³
	Inercia con refuerzo
	Tubo de acero 80x40x4 96,3 cm ⁴ 37,5 cm ³

Figura 7.2.2.b. Propiedades de perfil de aluminio del catálogo técnico de la marca “TECHNAL”

7.2.3. Comprobación de Estados Límites

Como se mencionó anteriormente el último paso a tener en cuenta para saber si el perfil soportará correctamente las cargas es calcular si su deformación y fractura jamás llegarán a causar problemas a la estructura.

Para el E.L.S. no hará falta comprobación alguna, pues al suponerse la deformación máxima admisible según la normativa EN-13830 se realiza la comprobación necesaria.

Para el E.L.U. se deberá comprobar si la sollicitación máxima del perfil es menor a la tensión de rotura del material mediante la Ec. 1

$$\frac{M^*}{W} \leq \sigma_{adm}^*$$

Dependiendo de la carga (viento o peso) a la que esté sometida el perfil, se hará uso de una formula u otra.

- Montante a viento. Ec. 16

$$M = \frac{1}{8} \cdot q \cdot L^2 = \frac{1}{8} \cdot 970 \frac{N}{m^2} \cdot 100 \text{ cm} \cdot (3 \text{ m})^2 = 109,125 \cdot 10^3 \text{ N} \cdot \text{cm}$$

Se aplica el coeficiente de mayoración. Ec. 2

$$M^* = M \cdot \gamma_s = 109,125 \cdot 10^3 \cdot 1,5 = 163,687 \cdot 10^3 \text{ N} \cdot \text{cm}$$

Calculado el momento flector mayorado se procede a calcular la tensión admisible minorada. Ec 3

$$\sigma_{adm}^* = \frac{\sigma_{adm}}{\gamma_M} = \frac{13000 \frac{N}{cm^2}}{1,10} = 11818,18 \frac{N}{cm^2}$$

Se realiza la comparación con la Ec. 1

$$\frac{163.687 \text{ N} \cdot \text{cm}}{20,95 \text{ cm}^3} \leq 11818,18 \frac{N}{cm^2} \rightarrow 7813,22 \frac{N}{cm^2} \leq 11818,18 \frac{N}{cm^2}$$

El perfil cumple a E.L.U.

- Travesano a viento. Ec. 16

$$M = \frac{1}{8} \cdot q \cdot L^2 = \frac{1}{8} \cdot \frac{q_e}{b} \cdot L^2 = \frac{1}{8} \cdot 970 \frac{N}{m^2} \cdot 300 \text{ cm} \cdot (1 \text{ m})^2 = 36,375 \cdot 10^3 \text{ N} \cdot \text{cm}$$

Se aplica el coeficiente de mayoración. Ec. 2

$$M^* = M \cdot \gamma_s = 36,375 \cdot 10^3 \cdot 1,5 = 54,562 \cdot 10^3 \text{ N} \cdot \text{cm}$$

Calculado el momento flector mayorado se procede a calcular la tensión admisible minorada del aluminio a través de la Ec. 3

$$\sigma_{adm}^* = \frac{\sigma_{adm}}{\gamma_M} = \frac{13000 \frac{N}{cm^2}}{1,10} = 11818,18 \frac{N}{cm^2}$$

Se realiza la comparación con Ec. 1

$$\frac{54.562 N \cdot cm}{12,65 cm^3} \leq 11818,18 \frac{N}{cm^2} \rightarrow 4313,20 \frac{N}{cm^2} \leq 11818,18 \frac{N}{cm^2}$$

El perfil cumple a E.L.U.

- Travesaño a peso. Ec. 19

$$M = \frac{1}{2} \cdot P \cdot b = \frac{1}{2} \cdot 1200 N \cdot 10 cm = 6.000 N \cdot cm$$

Se aplica el coeficiente de mayoración mediante Ec. 2

$$M^* = M \cdot \gamma_S = 6.000 \cdot 1,35 = 8.100 N \cdot cm$$

Calculado el momento flector mayorado se procede a calcular la tensión admisible minorada del aluminio. Ec. 3

$$\sigma_{adm}^* = \frac{\sigma_{adm}}{\gamma_M} = \frac{13000 \frac{N}{cm^2}}{1,10} = 11818,18 \frac{N}{cm^2}$$

Se realiza la comparación con Ec. 1

$$\frac{8.100 N \cdot cm}{20,95 cm^3} \leq 11818,18 \frac{N}{cm^2} \rightarrow 386,63 \frac{N}{cm^2} \leq 11818,18 \frac{N}{cm^2}$$

El perfil cumple a E.L.U.

7.3. Estudio muro cortina tipo 2

En este caso se ejemplifica un caso común en zonas donde la distancia entre suelo y techo es mucho mayor a la normal, como podría ser el doble o el triple de su tamaño normal. Se estudiará una situación dónde en lugar de tener un anclaje en el suelo se generará un anclaje ficticio mediante un elemento resistor cuya fuerza no es virtualmente cero, sino que se deberá calcular que la deformación no afecte también al elemento.

El elemento considerado en el estudio es una viga IPE. Partiendo de una propuesta inicial, se escogerá el perfil IPE 300.

El cálculo de viento que afecta al montante será parecido al que afectaría al mónico, se debe tener en cuenta el área de afectación que soportará el elemento resistor al contacto con el viento.

Para este estudio se ha supuesto una superficie muy desfavorable, un panel fijo de área 5 x 10 m (base x altura) y una carga de viento superior a la media.

$$q_e(\text{superficial}) = 6 \frac{kN}{m^2}$$

Para este caso al ser un estudio de pandeo lateral el esfuerzo requerido para el estudio debe ser un esfuerzo lineal. Por ello se debe pasar la carga de viento superficial a una carga lineal. El procedimiento para ello es muy parecido al usado al paso previo en el Estado Límite Último, se multiplica la carga por la anchura o altura del lado en el que no incida, transformando la carga superficial en concentrada a lo largo del montante o travesaño deseado. Se puede extraer usando la Ec. 5

$$q_e(\text{lineal}) = q_e(\text{superficial}) \cdot b = 6 \frac{kN}{m^2} \cdot 5 m = 30 \frac{kN}{m}$$

Se debe cumplir la fórmula sobre el ELU de la viga de acero al igual que sucede con los perfiles de muro cortina.

$$\frac{M_{Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{plast} \cdot f_t} \leq 1 \quad (\text{Ec. 27})$$

Donde:

- M_{Ed} es el momento de tensión de cálculo [N/mm²]
- χ_{LT} es el coeficiente chi de reducción de resistencia por pandeo
- W_{plast} es el momento resistente plástico [cm³]
- f_t es el valor de la calidad del acero

Seguidamente se buscarán las características geométricas de la viga escogida.

Los datos sobre la viga se pueden sacar de cualquier catálogo de perfiles de acero, por ejemplo, aquí se usa el catálogo de ArcelorMittal debido a que antiguamente se ha trabajado con este modelo y su uso es más cómodo y rápido.

IPE

Notations pages 193-196 / Bezeichnungen Seiten 193-196

Désignation Designation Bezeichnung	Valeurs statiques / Section properties / Statische Kennwerte													Classification EN 1993-1-1: 2005						EN 10025-2: 2004	EN 10025-4: 2004	EN 10225:2009
	axe fort y-y strong axis y-y starke Achse y-y						axe faible z-z weak axis z-z schwache Achse z-z							Pure bending y-y			Pure compression					
	G kg/m	I _y mm ⁴ x10 ⁴	W _{el,y} mm ³ x10 ³	W _{pl,y} ♦ mm ³ x10 ³	i _y mm x10	A _x mm ² x10 ²	I _z mm ⁴ x10 ⁴	W _{el,z} mm ³ x10 ³	W _{pl,z} ♦ mm ³ x10 ³	i _z mm x10	S _x mm	I _t mm ⁴ x10 ⁴	I _w mm ⁶ x10 ⁹	S235	S355	S460	S235	S355	S460			
IPE AA 240	24,9	3154	267	298	9,97	15,3	231	38,6	60,0	2,70	38,4	7,33	30,1	1	1	-	3	4	-	✓	✓	✓
IPE A 240	26,2	3290	278	312	9,94	16,3	240	40,0	62,4	2,68	39,4	8,35	31,3	1	1	1	2	4	4	✓	✓	✓
IPE 240	30,7	3892	324	367	9,97	19,1	284	47,3	73,9	2,69	43,4	12,9	37,4	1	1	1	1	2	4	✓	✓	✓
IPE O 240	34,3	4369	361	410	10,0	21,4	329	53,9	84,4	2,74	46,2	17,2	43,7	1	1	1	1	2	3	✓	✓	✓
IPE A 270	30,7	4917	368	413	11,2	18,8	358	53,0	82,3	3,02	40,5	10,3	59,5	1	1	1	3	4	4	✓	✓	✓
IPE 270	36,1	5790	429	484	11,2	22,1	420	62,2	97,0	3,02	44,6	15,9	70,6	1	1	1	2	3	4	✓	✓	✓
IPE O 270	42,3	6947	507	575	11,4	25,2	514	75,5	118	3,09	49,5	24,9	87,6	1	1	1	1	2	3	✓	✓	✓
IPE A 300	36,5	7173	483	542	12,4	22,3	519	69,2	107	3,34	42,1	13,4	107	1	1	1	3	4	4	✓	✓	✓
IPE 300	42,2	8356	557	628	12,5	25,7	604	80,5	125	3,35	46,1	20,1	126	1	1	1	2	4	4	✓	✓	✓
IPE O 300	49,3	9994	658	744	12,6	29,1	746	98,1	153	3,45	51,0	31,1	158	1	1	1	1	3	4	✓	✓	✓

Figura 7.3. Extracto del catalogo de ArcelorMittal

Con estos valores se calcula el valor del coeficiente de reducción de la resistencia por pandeo. Para hallar este cálculo puede hacerse uso de un calculador on-line, para nuestro caso se usará un Excel creado anteriormente para la asignatura de “Estructuras Metálicas”.

Los cálculos se muestran en los anexos y da un valor de $\chi_{LT} = 0'6256$

El modo más sencillo y recomendado para comprobar los valores de ELS y ELU es buscar en primer lugar la flecha máxima admisible a partir del valor de momento de flexión conocido.

Con el valor de inercia extraído del prontuario se comprueba el valor de flecha, según la siguiente fórmula

$$\delta_{max} = \frac{5}{384} \cdot P \cdot \frac{L^4}{E \cdot I} \quad (\text{Ec. 28})$$

Donde:

- δ_{max} es la flecha máxima admisible [mm]
- P es la presión ejercida sobre la viga [kN/m]
- L es la longitud del montante [m]
- E es el módulo de Young del material de la viga
- I es la inercia de la viga [mm⁴]

Obteniendo una deformada máxima de usando la Ec. 28

$$\delta_{max} = \frac{5}{384} \cdot 30 \cdot \frac{5000^4}{210.000 \cdot 2.356 \cdot 10^4} = 49,34 \text{ mm} = \frac{L}{101}$$

Se busca que haya un valor de deformación máxima igual a $\delta_{max} = L/2000$, que es un valor de flecha muy restrictivo, normalmente el que se usa para la construcción de puentes grúa.

Partiendo del valor conocido de flecha máxima admisible se encuentra el valor mínimo de inercia que debe cumplir el travesaño requerido. Ec. 28.

$$I_{min} = \frac{5}{384} \cdot P \cdot \frac{L^4}{E \cdot \delta_{max}} = \frac{5}{384} \cdot 30 \cdot \frac{5000^4}{210.000 \cdot 2,5} = 27.857 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$$

Con el valor de inercia calculado se podrá saber cuál es la inercia mínima que debe tener el perfil para poder cumplir con la flecha exigida.

Se buscará en el catálogo las opciones más recomendables, que por proximidad serán entre los distintos modelos de vigas encontrados en el prontuario:

Viga	Peso/metro [kg/m]	Inercia [mm ⁴]
IPN 400	92'6	29210
IPE 450	77	33740
HEB 320	127	30820
HEA 360	112	33090

Como todos los perfiles cumplen la inercia requerida el 2º filtro será el coste, por lo tanto, se escogerá el perfil que pese menos (menos peso, menos coste de material). Se usará el perfil IPE 450

Si se saca de nuevo el valor de flecha máximo deberá dar un valor por debajo de $L/2000$. Ec. 28

$$\delta_{max} = \frac{5}{384} \cdot P \cdot \frac{L^4}{E \cdot I} = \frac{5}{384} \cdot 30 \cdot \frac{5000^4}{210.000 \cdot 33.740} = 2,06 \text{ mm}$$

Del mismo modo también se debe comprobar que la flecha obtenida por el efecto del peso propio de la viga no sea superior a la permitida. Ec. 28

$$\delta_{max} = \frac{5}{384} \cdot P_{propio} \cdot \frac{L^4}{E \cdot I} = \frac{5}{384} \cdot 0,77 \cdot \frac{5000^4}{210.000 \cdot 1.680 \cdot 10^4} = 1,77 \text{ mm}$$

Se cumplen los ELS para ambos casos al exigirse una flecha mínima durante el proceso de resolución.

A continuación, se comprueba los ELU, como se ha cambiado de perfil hará falta usar calcular de nuevo el valor del coeficiente de reducción de la resistencia por pandeo.

Los cálculos se muestran en los anexos y da un valor de $\chi_{LT} = 0'77$. Se procede a comprobar la tensión usando la Ec. 27

$$M_{Ed} = \frac{\gamma_s \cdot q \cdot d \cdot L^2}{8} \quad (\text{Ec. 29})$$

$$\frac{M_{Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{plast} \cdot f_t} = \frac{14.062}{0,77 \cdot 557 \cdot 10^3 \cdot 235} \leq 1$$

Como resultado da valor < 1 , por lo tanto, el procedimiento es correcto y se garantiza que la deformación de la viga en un comportamiento plástico nunca llegará a suponer una fractura.

7.4. Estudio muro cortina tipo 3

Para el último ejemplo se usará un programa de cálculo de estructuras llamado CYPE 3D.

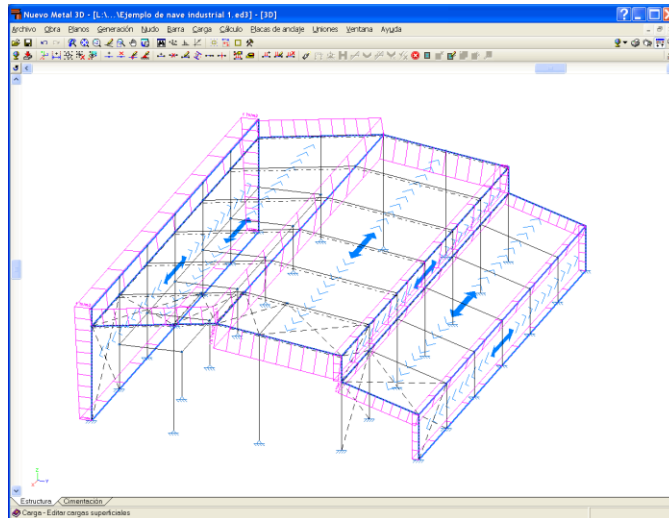


Figura 7.4. Simulación CYPE sobre estructura

En nuestra suposición tenemos un muro cortina al que uniremos una celosía de lamas de aluminio delante y una plataforma destinada a mantenimiento entre el muro cortina y la celosía.

Además, también se calcula la resistencia de las barras y los anclajes, por lo que deberemos tener en cuenta el peso ejercido en pisos superiores por el efecto del muro cortina, que serían los dos casos anteriores.

7.4.1. Hipótesis de simulación

Las hipótesis supuestas serán:

- Carga muerta de la plataforma de mantenimiento
- Carga viva del viento que afectará a las celosías y el muro cortina, teniendo en cuenta que las lamas fijas interrumpen la corriente de viento y esto provoca una disminución en la presión que recae sobre el vidrio.
- Carga muerta del peso acumulado de la fachada de los pisos superiores.

Introducimos todos los valores en el software y realizamos la simulación de fuerzas, dónde deberemos escoger los elementos que mejor atañan solicitud de fuerzas.

Seguidamente se deberán colocar las articulaciones y apoyos en la estructura con el fin de saber las reacciones a las que estarán sometidos los anclajes que soporten la estructura.

7.5. Estudio lucernario

Para que se puedan apreciar todos los tipos de cálculos más elementales terminaremos haciendo un cálculo de lucernario.



Figura 7.5. Lucernario de ejemplo

Sabemos:

- Localización: Barcelona
- Carga de uso: Mantenimiento
- Peso propio: Vidrio

El lucernario tiene una inclinación de 20° y una modulación de 1x2 m

Se procede a calcular las cargas que actúan sobre la estructura según se explica en el apartado 6.9 “Cálculo de anclajes”.

Carga de nieve. Ec. 10.

$$q_{nieve} = \mu \cdot s_k = 1 \cdot 40 \frac{kg}{m^2} = 0,4 \frac{kN}{m^2}$$

Carga de uso:

$$q_{uso} = 1,0 \frac{kN}{m^2}$$

Carga por peso:

$$q_{peso} = 0,5 \frac{kN}{m^2}$$

La suma de estos valores se obtiene con la Ec. 20.

$$q_{total} = q_{nieve} + q_{uso} + q_{peso} = 1,9 \frac{kN}{m^2}$$

Con el valor de carga total extraído, seguidamente se calculará la inercia mediante la fórmula de viga con carga distribuida lineal simplemente apoyada

$$\delta_{max} = \frac{5 \cdot q_{total} \cdot L^3}{384 \cdot E \cdot I} = \frac{5 \cdot 1,9 \cdot L^3}{384 \cdot 7.000.000 \cdot I}$$

Como se menciona en el apartado 6.9 “Cálculo de anclajes”, la $\delta_{max} = 1 \text{ cm}$ según indica la norma de producto. Se obtiene una inercia mínima para cumplir con la deformación requerida por el fabricante de:

$$I = \frac{5 \cdot 1,9 \cdot 200^3}{384 \cdot 7.000.000 \cdot 1} = 28,24 \text{ cm}^4$$

Obtenida la inercia se comprobarán su E.L.U. Este paso es muy parecido al usado para resolver una viga a viento, pues la deformación es la misma: barra simplemente apoyada con fuerza distribuida.

$$\frac{M^*}{W} \leq \sigma_{adm}^*$$

$$M = \frac{1}{8} \cdot q \cdot L^2 = \frac{1}{8} \cdot \frac{q_e}{b} \cdot L^2 = \frac{1}{8} \cdot 970 \frac{N}{m^2} \cdot 100 \text{ cm} \cdot (3 \text{ m})^2 = 109,125 \cdot 10^3 \text{ N} \cdot \text{cm}$$

$$M^* = M \cdot \gamma_S = 109,125 \cdot 10^3 \cdot 1,5 = 163,687 \cdot 10^3 \text{ N} \cdot \text{cm}$$

Calculado el momento flector mayorado se procede a calcular la tensión admisible minorada

$$\sigma_{adm}^* = \frac{\sigma_{adm}}{\gamma_M} = \frac{13000 \frac{N}{cm^2}}{1,10} = 11818,18 \frac{N}{cm^2}$$

Se realiza la comparación:

$$\frac{163.687 \text{ N} \cdot \text{cm}}{20,95 \text{ cm}^3} \leq 11818,18 \frac{N}{cm^2} \rightarrow 7813,22 \frac{N}{cm^2} \leq 11818,18 \frac{N}{cm^2}$$

El perfil cumple a E.L.U.

7.6. Estudio grosor de vidrio

Resolución mediante los procedimientos descritos en el apartado 6.7 “Cálculo de vidrio”

Supuesto un vidrio bajo las siguientes condiciones:

- Presión de viento 1 kN/m^2
- Dimensiones (An x Al) $3000 \times 4000 \text{ mm}$
- El vidrio debe ser una UVA con vidrios laminares

Se deberá extraer cual es el grosor del vidrio que cumpla con las cargas propuestas.

Primero se usa la fórmula del grosor de cálculo. Ec. 11.

$$e = \sqrt{\beta \cdot P \cdot \frac{l^2}{\sigma_{adm}}} = \sqrt{0,3999 \cdot 600 \cdot \frac{3^2}{20}} = 10,4 \text{ mm}$$

Se procede a pasar este coeficiente por su factor de forma

$$e_{UVA} = \varepsilon \cdot e_{calculo} = 1,5 \cdot 10,4 = 15,6 \text{ mm}$$

Se debe tener en cuenta que según especifica el reglamento de cálculo de vidrios el primer cálculo deberá ser llevado a cabo considerando que el vidrio sea de tipo recocido.

Y teniendo en cuenta que el UVA estudiado tiene 2 vidrios:

$$e_{vidrio} = \frac{e_{UVA}}{2} = 7,8 \text{ mm} \cong 8 \text{ mm}$$

El vidrio UVA tendrá inicialmente la composición de 8/Cámara/8

Pasando los vidrios a laminares, multiplicamos cada grosor por un factor de corrección y se divide por el número de distintas lunas de vidrio de los que estará formado el laminar, en este caso 2.

$$e_{laminar} = \varepsilon \cdot e_{vidrio} = 1,3 \cdot 7,8 = \frac{10,14 \text{ mm}}{2 \text{ lunas}} = 5,07 \text{ mm} \cong 6 \text{ mm}$$

Como resultado final el vidrio tendrá la siguiente composición:

$$6+6/\text{Cámara}/6+6$$

Con el vidrio final obtenido se debe comprobar si la flecha máxima supera la permitida, se puede comprobar mediante la Ec. 12

$$f = \alpha \cdot P \cdot \frac{l^4}{e^3}$$

Antes se deberá pasar el grosor del vidrio a valor de grosor de vidrio monolítico para poder introducirlo en la fórmula:

$$e_{UVA} = \frac{e_{laminar}}{\varepsilon} = \frac{6 + 6}{1,3} = 9,23 \cdot 2 \text{ laminas} = 18,46 \text{ mm}$$

De doble acristalamiento a monolítico:

$$e_{monolitico} = \frac{e_{UVA}}{\varepsilon} = \frac{18,46}{1,5} = 12,3 \text{ mm}$$

Se calcula la flecha máxima. Ec. 12

$$f = \alpha \cdot P \cdot \frac{l^4}{e^3} = 1,0138 \cdot 600 \cdot \frac{3^4}{(12,3)^3} = 26,5 \text{ mm}$$

Se verifica el criterio de flecha. Ec. 13

$$f = 26,5 \text{ mm} \leq f_{max} = \frac{3000}{100} = 30 \text{ mm}$$

7.7. Cálculo anclajes

Se considera un anclaje de las siguientes dimensiones:

Se realizará el cálculo mediante 2 métodos, un cálculo previo a mano y luego un cálculo mediante el software Solidworks y su simulación de elementos finitos.

El anclaje estudiado, usado para ambos extremos, es una pletina de acero S235 dimensiones 120x120x5 mm con 2 pletinas del mismo material de dimensiones 100x80x5 soldadas.

La pletina de 120x120 tendrá dispuestos 4 agujeros en cada punta para collar el anclaje al forjado o estructura. Las pletinas soldadas tendrán 2 agujeros para atornillar el perfil de aluminio o acero.

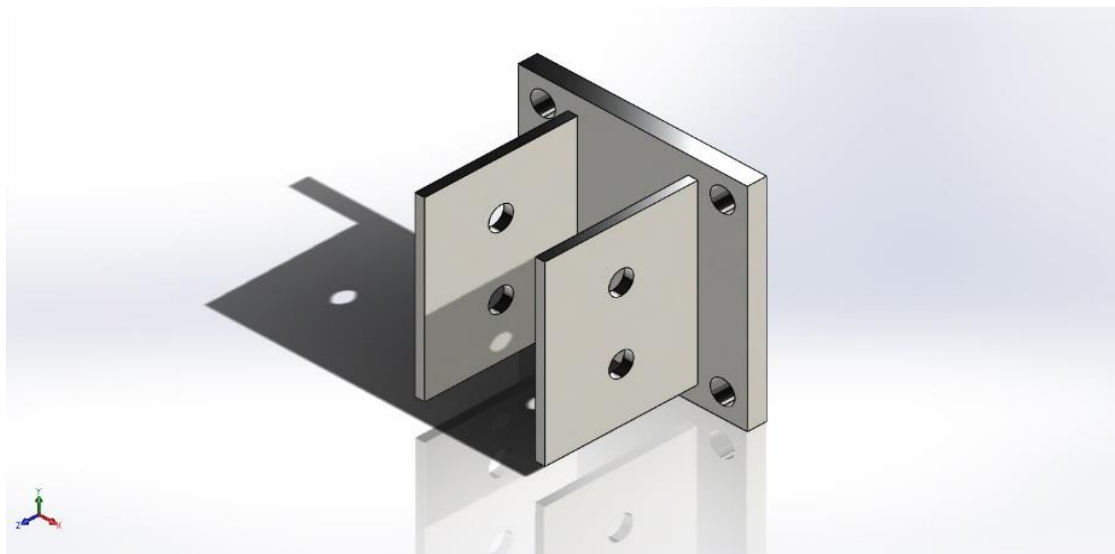


Figura 7.7. Anclaje estudiado

Con una distancia entre anclajes de 3 m y una modulación de 1 m.

7.7.1. Cálculo previo

Usando las fórmulas del apartado 6.10 “Cálculo de anclajes” se deducirá si la tensión a la que está sometida el anclaje es menor a su tensión de fractura de material.

Primero se deberá considerar que cargas afecta a cada anclaje. Según se ha predispuesto para este estudio, se aplicará del siguiente modo:

- Anclaje superior: Afectado por carga de viento y carga de peso.
- Anclaje inferior: Afectado por carga de viento.

$$q_{viento} = 970 \frac{N}{m^2}$$

$$q_{peso} = 400 \frac{N}{m^2}$$

Las pletinas que soportarán el esfuerzo, de dimensiones 5 x 100 mm tendrán las siguientes propiedades:

$$I_x = 83,33 \text{ cm}^4$$

$$W_x = 16,67 \text{ cm}^3$$

$$Area = 10 \text{ cm}^2$$

Las inercias anteriores se han sacado mediante el uso del software AutoCAD ATHENA.

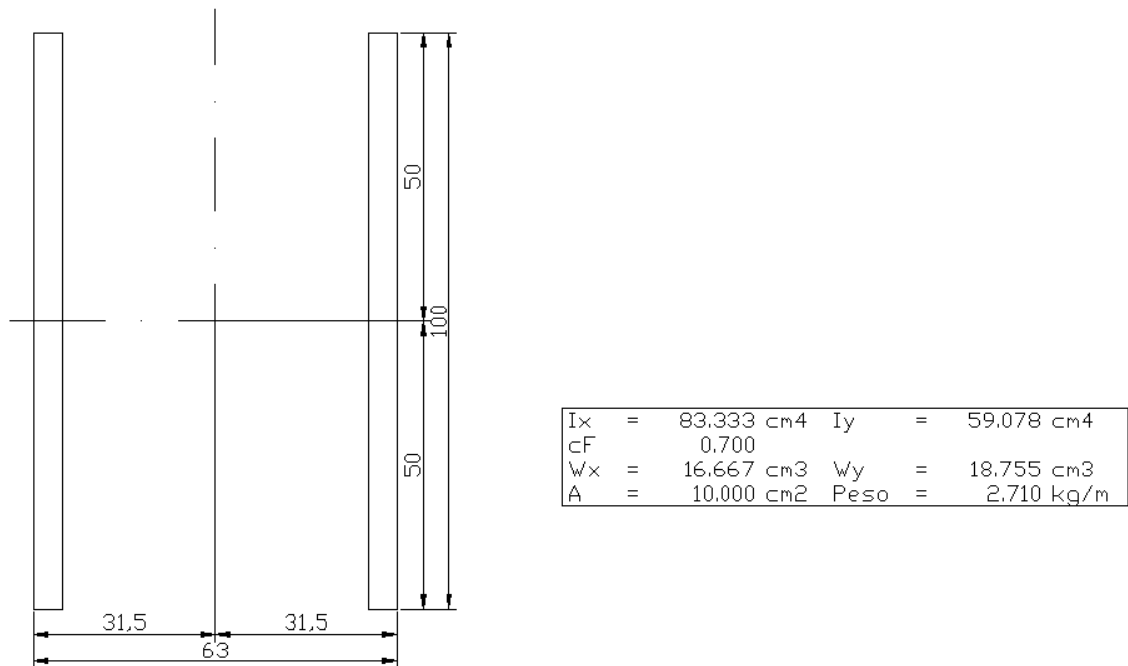


Figura 7.1.1. Momentos de inercia de las pletinas

En el cálculo del momento sobre el anclaje se ha considerado que la carga afecta en los agujeros. De modo que las cargas actuarán sobre los agujeros de las pletinas soldadas mientras que los agujeros de la pletina base estarán collados al forjado o estructura principal.

7.7.2. Anclaje superior:

Se calcula el momento flector mayorado mediante Ec. 21.

$$M^* = P \cdot d \cdot 1,35 = \frac{400 \frac{N}{m^2}}{2} \cdot (3 \cdot 1) m^2 \cdot 5 cm \cdot 1,35 = 40500 N \cdot cm$$

Siendo:

- P es el peso ejercido sobre el anclaje por el vidrio o panel
- d es la distancia entre el punto de aplicación de las cargas y el forjado o empotramiento.
- 1,35 es el coeficiente de mayoración de cargas muertas.

La razón por la que se divide la carga de peso entre 2 es la siguiente:

- Solo 2 agujeros trabajan simultáneamente

Con el momento mayorado se procede calcular la tensión sobre los agujeros:

$$\sigma = \frac{Q \cdot 1,5}{Area} + \frac{M^*}{W} = \frac{\frac{970}{8} \frac{N}{m^2} \cdot (3 \cdot 1) m^2 \cdot 1,5}{10 cm^2} + \frac{40500 N \cdot cm}{16,67 cm^3} = 2484,07 \frac{N}{cm^2}$$

La razón por la que se divide la carga de viento entre 8 es la siguiente:

- Los 4 agujeros estarán trabajando simultáneamente cuando haya carga de viento.
- Al haber 2 anclajes la carga de viento no incide completamente sobre uno solo, sino que se reparte entre ambos

El momento de cizalladura Ec. 20 y tensión de combinación Ec. 21.

$$\zeta = \frac{P \cdot 1,35}{A} = \frac{\frac{400}{2} \frac{N}{m^2} \cdot (3 \cdot 1) m^2 \cdot 1,35}{10 cm^2} = 162 \frac{N}{cm^2}$$

$$\sigma_{comb} = \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot \zeta^2} = \sqrt{(2484,07)^2 + 3 \cdot (162)^2} = 2500 \frac{N}{cm^2}$$

Se compara con la tensión de rotura usando Ec. 22.

$$\sigma_{comb} \leq \sigma_{adm} \rightarrow 2500 \frac{N}{cm^2} \leq 23500 \frac{N}{cm^2}$$

La tensión no supera la de rotura, por lo tanto, cumple el E.L.U.

Para calcular la deformada máxima se usa la Ec. 26

$$\delta_{max} = \frac{P \cdot L^3}{3 \cdot E \cdot I} = \frac{400 \frac{N}{m^2} \cdot (3 \cdot 1) m^2 \cdot 5^3}{3 \cdot 210000 \cdot 83,33} = 2,85 \cdot 10^{-3} cm$$

7.7.3. Anclaje inferior

Se calcula el momento flector mayorado mediante Ec. 21.

$$M^* = Q \cdot d \cdot 1,5 = \frac{970}{2 \cdot 2} \frac{N}{m^2} \cdot (3 \cdot 1) m^2 \cdot 5 cm \cdot 1,5 = 5456,25 N \cdot cm \quad (Ec. 21)$$

Siendo:

- $Q = q_e \cdot Area$ es la carga de viento puntual que recae sobre el anclaje
- d es la distancia entre el punto de aplicación de las cargas y el forjado o empotramiento.
- 1,5 es el coeficiente de mayoración de cargas vivas.

La razón por la que se divide la carga de viento entre 8 es la siguiente:

- Los 2 agujeros estarán trabajando simultáneamente cuando haya carga de viento.
- Al haber 2 anclajes la carga de viento no incide completamente sobre uno solo, sino que se reparte entre ambos

Con el momento mayorado se procede calcular la tensión sobre los agujeros:

$$\sigma = \frac{M^*}{W} = \frac{5456,25 \text{ N} \cdot \text{cm}}{16,67 \text{ cm}^3} = 327,30 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$$

El momento de cizalladura Ec. 20 y tensión de combinación Ec. 21.

$$\zeta = \frac{Q \cdot 1,5}{A} = \frac{\frac{970 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}}{2 \cdot 2} \cdot (3 \cdot 1) \text{ m}^2 \cdot 1,5}{10 \text{ cm}^2} = 109,125 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$$

$$\sigma_{comb} = \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot \zeta^2} = \sqrt{(1798,2)^2 + 3 \cdot (54,56)^2} = 377,95 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$$

Se compara con la tensión de rotura usando Ec. 22.

$$\sigma_{comb} \leq \sigma_{adm} \rightarrow 377,95 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2} \leq 23500 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$$

La tensión no supera la de rotura, por lo tanto, cumple el E.L.U.

Para calcular la deformada máxima se usa la Ec. 26

$$\delta_{max} = \frac{Q \cdot L^3}{3 \cdot E \cdot I} = \frac{\frac{970 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}}{2 \cdot 2} \cdot (3 \cdot 1) \text{ m}^2 \cdot 5^3}{3 \cdot 210000 \cdot 83,33} = 1,73 \cdot 10^{-3} \text{ cm}$$

8. Análisis del impacto ambiental

Analizaremos el impacto ambiental según estos puntos:

- Sistemas de evaluación de la sostenibilidad de las edificaciones
- Análisis del Ciclo de Vida y declaración ambiental del producto
- Obtención y disposición de los materiales de fabricación

8.1. Sistemas de evaluación de la sostenibilidad de las edificaciones

Es importante cuando se realiza una obra tener en cuenta el impacto ambiental tanto en la realización como en los materiales que se usarán para su construcción.

El ahorro energético se busca con el objetivo de asegurar el suministro energético y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y otros con contaminantes. Pero además de estos conceptos hoy en día se procuran crear nuevas directrices y programas de los gobiernos con el fin de emplear materiales y técnicas medioambientales respetuosas, desde la extracción de materias primas hasta el final de vida del edificio.

EXCELLENT			
VERY GOOD	PLATINUM	SIX STARS	
		FIVE STARS	S
GOOD	GOLD	FOUR STARS	A
	SILVER	THREE STARS	B+
PASS		TWO STARS	B-
	CERTIFIED	ONE STAR	C
BREEAM	LEED	Green Star	CASBEE

Figura 8.1. Distintos sistemas de evaluación y su clasificación

8.2. Sistemas de evaluación

No todos los sistemas de evaluación funcionan del mismo modo, ni pueden ser certificables por un organismo independiente o por el propio organismo regulador del sistema, de este modo cabe mencionar que hay 3 tipo de sistemas de evaluación en base al alcance del método.



Figura 8.2. Diagrama de los sistemas de evaluación

8.2.1. Sistema de evaluación de sostenibilidad

Conjunto de métodos generales y protocolos, generalmente basados en análisis de ciclo de vida, empleados para valorar el comportamiento ambiental del edificio y/o sus subsistemas.

Estos sistemas permiten obtener una puntuación global correspondiente a una edificación en función del cumplimiento de una serie de indicadores de sostenibilidad predefinidos, pero no necesariamente clasificados por aspectos ambientales.

Se presentará el VERDE.

8.2.2. Sistema de clasificación de la sostenibilidad

Valoración del edificio en cuanto a su sostenibilidad tanto para los subsistemas que lo componen como para el edificio completo o para sus componentes o áreas de actuación por separado.

Se presentará el BREEAM.

8.2.3. Sistema de certificación de sostenibilidad

Aquel cuya evaluación es llevada a cabo por un asesor cualificado, y que lleva aparejado un sistema de publicidad del sistema en el mercado de la edificación.

Se presentará el LEED.

8.3. BREEAM

De las siglas Building Research Establishment Assessment Method, cuya traducción aproximada sería “Método de búsqueda de cumplimiento de objetivos en instituciones” Usado en Inglaterra de forma obligatoria en creación de nuevos edificios, funciona como una recopilación de puntos o “créditos” por el cumplimiento de una serie de requisitos. Los créditos se agrupan por su impacto ambiental recopilados según aspectos como energía, gestión, agua, residuos u otros.

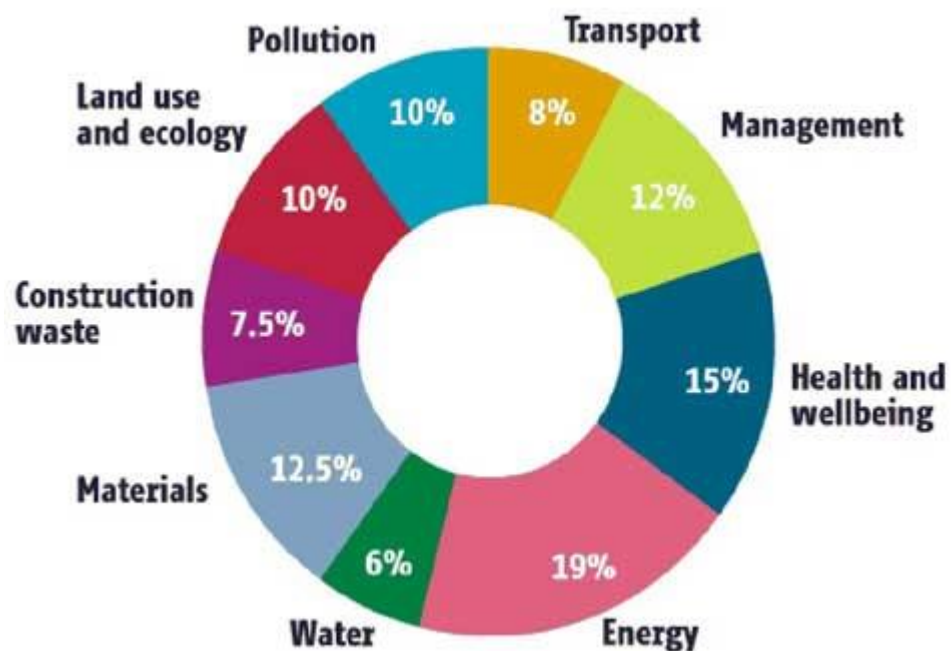


Figura 8.3.a. Categorías y sus ponderaciones de BREEAM

La puntuación obtenida en cada sección es multiplicada por un factor de ponderación asociado a la importancia relativa total de cada sección. Esto permite que cada edificio tenga su propia escala de valores pues no todo edificio tiene las mismas necesidades ni genera el mismo impacto ecológico.



Figura 8.3.b. Sistema de puntuación BREEAM

La suma de estas puntuaciones resulta en una nota (no superior a 100), siendo 30 el mínimo exigido y obteniendo la calificación máxima a los 85 puntos.

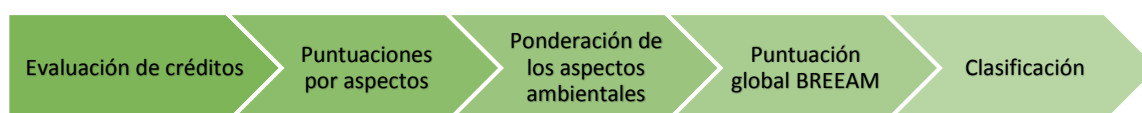


Figura 8.3.c. Diagrama del sistema de evaluación de BREEAM

Las evaluaciones son desarrolladas por asesores independientes formados por BRE y con licencia concedida por ellos. BRE es responsable de todos los pasos necesarios para conseguir información, formación y acceso a todos los datos y recursos necesarios para obtener el certificado de calidad. Las funciones se reparten de la siguiente manera:

- Recopilación de la información: Equipo de diseño/Gestor del edificio/Asesor BREEAM
- Realización de la evaluación: Asesores BREEAM
- Verificación por tercera parte: BRE Global
- Certificación: BRE Global

8.4. LEED

De las siglas Leadership in Energy and Environmental Design (Liderazgo en Diseño Ambiental y Energético) es un programa de certificación voluntario creado por el Green Building Council de EE. UU.

A diferencia del BREEAM no es universal para cualquier edificio, sino que dependiendo de su uso se crea una versión específica con un listado de comprobaciones.

Al igual que el BREEAM se otorgan puntos por el cumplimiento de los requisitos en un número de factores. Estos factores se recogen en función de los impactos ambientales relacionados con ellos.

La puntuación obtenida es multiplicada por un factor de ponderación que tiene en cuenta la importancia relativa de cada sección, y la suma de estas dará un número máximo de 100, al igual que ocurre con el BREEAM, aunque en LEED se otorgan de hasta 10 puntos adicionales obtenidos por la implementación de innovaciones en el diseño o por aspectos ambiental específicos regionales. Esto hace un total de 110 puntos máximos.

En LEED el mínimo exigido ha de ser mayor de 40 puntos y se obtiene la clasificación máxima obteniendo un valor mayor de 80 puntos.



Figura 8.4.a. Clasificaciones LEED

Los requisitos presentados por LEED y los créditos concedidos son públicos, permitiendo su uso para su estudio e implementación en otros proyectos y conocer las demandas que plantea la evaluación.

Es necesario cumplir unos requisitos mínimos para poder presentar la solicitud, luego toda la información del proyecto debe subirse on-line para que empiece el proceso de revisión. La revisión puede ser tanto para diseño o construcción o ambas.

Tras el proceso de revisión por parte de LEED, llega la clasificación, que podrá ser aceptada o apelada por el equipo de diseño.

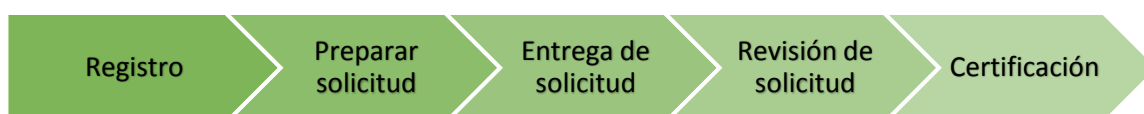


Figura 8.4.b. Diagrama del sistema de evaluación LEED

8.5. VERDE

Basado en el SBTool (herramienta de clasificación de edificios), VERDE relaciona la reducción de impactos ambientales a un número de 42 factores que se generan durante el ciclo de vida de un edificio. Se toma como muestra estándar un edificio que cumpla estrictamente las exigencias mínimas impuestas por las normas.

Los edificios de nueva obra que pueden entrar dentro de esta evaluación son:

- Residencial
- Oficinas
- Otros (Sector comercial, hoteles, centros educativos, hospitales)

La metodología se basa en una aproximación al análisis de ciclo de vida con cada etapa del proceso de la edificación, a diferencia de SBTool que tiene en cuenta el final del edificio, su demolición o rehabilitación.



Figura 8.5. Distintas áreas de aplicación de VERDE

A diferencia de otros métodos que se han explicado, esta metodología agrupa los criterios de evaluación en 2 grupos principales:

- Planificación urbana
 - Selección del sitio, proyecto de emplazamiento y planificación
- Edificio
 - Energía y atmósfera
 - Recursos naturales
 - Calidad del espacio interior
 - Calidad del servicio
 - Impacto socio económico

La comparación se lleva a cabo mediante una puntuación de referencia, establecida de 0 a 5 según la normativa vigente aplicable y del análisis de los valores de rendimientos usuales del edificio de la zona.

- 0 valor de referencia que corresponde al cumplimiento normativo, práctica habitual o valor medio
- 3 valor que define la calificación de las buenas prácticas
- 5 valor que corresponde a la mejor práctica posible con un coste aceptable

Finalmente se obtendrá un valor correspondiente a la ponderación de los impactos reducidos en relación con el edificio de referencia.

El resultado final se expresa como la reducción de impactos por la aplicación de medidas reductoras y con el peso asociado a cada impacto con una puntuación de 1 a 5 hojas verdes, indicando 0 hojas como un mal comportamiento ambiental y 5 hojas como la mejor práctica posible.

8.6. Análisis de ciclo de vida

Metodología del análisis de ciclo de vida o ACV permite calcular los impactos ambientales relacionado con el producto durante su ciclo de vida. Para realizar estos cálculos hace falta disponer de datos del Inventario de Ciclo de Vida (ICV) que estudia el proceso en el que un material se convierte en residuo y termina o bien cuando se convierte en producto útil, energía aprovechable o material inerte de relleno sanitario.



Figura 8.6.a. Diagrama del ICV

Según las normas ISO 10040 y 14044 se describe la metodología que sigue el ACV se puede recoger mediante los siguientes pasos.

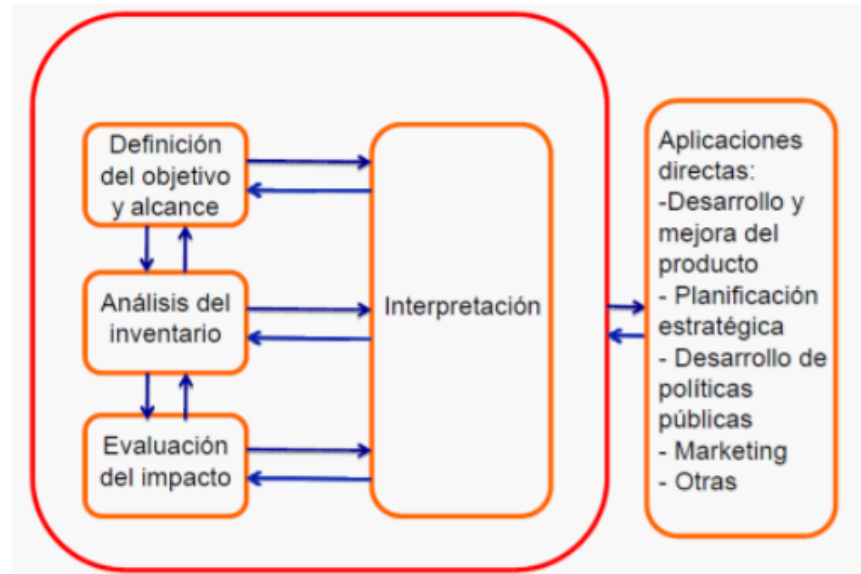


Figura 8.6.b. Diagrama del ACV

Según el modelo de ACV del producto se obtendrá una Declaración Ambiental de Producto (DAP), que ofrece información sobre el comportamiento medioambiental de nuestro producto durante su ciclo de vida.

8.7. Obtención y disposición de los materiales de fabricación

La obtención natural del aluminio viene de un largo proceso partiendo de la obtención de un mineral llamado “bauxita”, de fácil localización y extracción. La bauxita se procesa en alúmina, que luego se procesa de nuevo para obtener el material que conocemos como aluminio. Sin embargo, el procesamiento de este mineral hasta el resultado final es de unos costes energéticos elevadísimos.

Se estima que para llegar a obtener 1 tonelada de aluminio hace falta:

- 5 toneladas de bauxita que una vez procesados se quedan en 3 toneladas de alúmina.
- El coste energético total del proceso es de 13.000 kW/h.

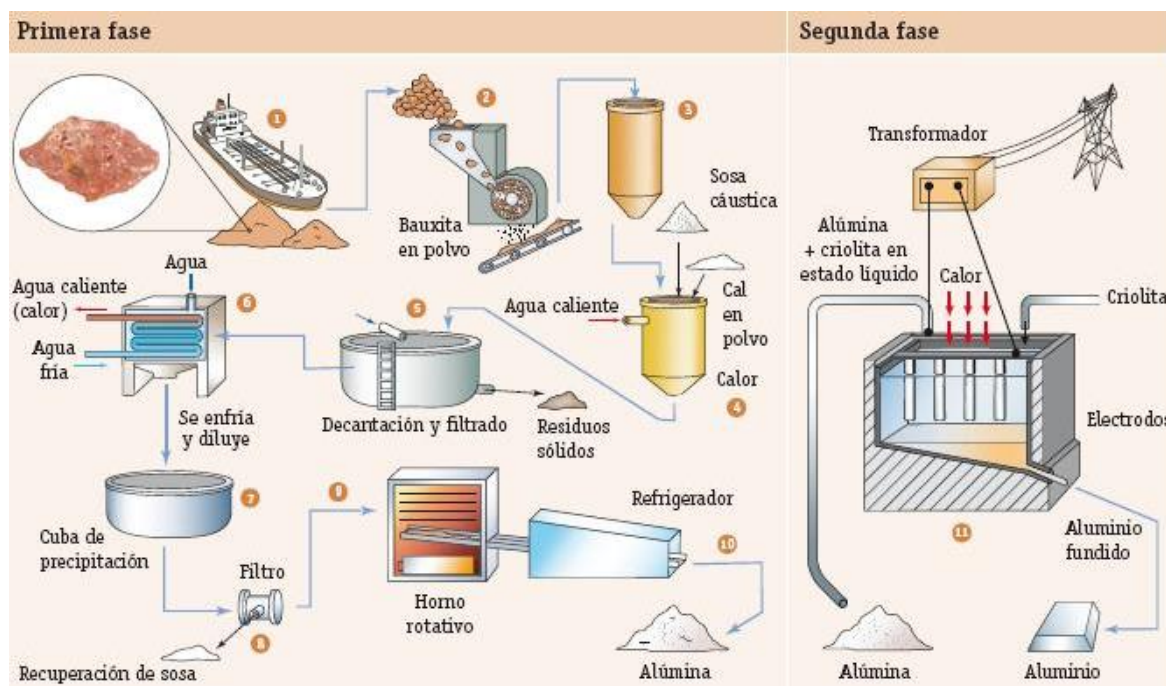


Figura 8.7. Esquema del proceso de bauxita a aluminio

En el anterior esquema se pueden observar los pasos del proceso, que en efecto no es sencillo.

Sin embargo, tanto acero como aluminio tienen una gran fama por su reciclabilidad. Su procesado de material bruto reciclado al metal primario tiene un coste del 5% respecto del otro proceso.

Así pues, resulta mucho más conveniente reciclar estos 2 materiales que no tener que producir el metal a partiendo desde 0.

9. Conclusiones

Después de la realización del proyecto y como valoración final de todo lo que atañe el cálculo de las fachadas solo puedo remarcar lo fascinante que me parece, ya que o bien todo puede resumirse y calcularse con un mínimo de fórmulas y considerando cargas mucho mayores de lo que jamás llegarán a verse o por todo lo contrario tener en cuenta hasta el peso de las arandelas de los tornillos reflejado en el cálculo con un software muy avanzado. Esto permite una soltura impresionante llegado el momento de proceder a realizar sus cálculos, pues puede abarcarse el proyecto desde casi infinitos puntos de vista, considerando unos puntos prioritarios ante otros.

Al final después del tiempo que llevo estudiando estructuras puedo concluir con que los edificios tienden a considerarse con unos coeficientes de estructura mucho mayores que llevan detrás razones de seguridad muy importantes, lo cual produce impresión de las grandes medidas de seguridad que se toman para estos estudios.

10. Presupuesto

En el presupuesto se tienen en cuenta los siguientes costes de los materiales

- Vidrios
- Montantes de acero
- Montantes de aluminio

Además, también se tendrá en cuenta el coste adherido a las horas de estudio por el proyectista.

10.1. Coste material

- Coste vidrio:

Según la fachada adjuntada en el anexo hay una cantidad total de 58 huecos por fachada, si consideramos los 4 lados del edificio tenemos un total de 232 huecos.

El precio de un vidrio de composición 4+4/16/5+5 tiene un coste total 1128 €/unidad.

$$232 \text{ vidrios} \cdot \frac{1128 \text{ €}}{\text{unidad}} = 261.696 \text{ €}$$

En este precio va incluido el coste por recargo energético, coste adherido al del cristal para compensar las subidas y bajadas del precio del material usado para sellar los vidrios de cámara.

- Coste montantes de acero

Se usan tubos RHS 120x80x3 con un total de:

N.º de barras	Longitud barra [m]
22	3
21	1
5	2
4	1,8

Esto supone una longitud total de 104,2 m.

Se aplica este valor al peso por longitud y seguidamente al coste por peso, considerando que la estructura solo se encuentra en una fachada.

$$104,2 \text{ m} \cdot \frac{8,68 \text{ kg}}{\text{m}} \cdot \frac{0,6 \text{ €}}{\text{kg}} = 542,67 \text{ €}$$

- Coste montantes de aluminio:

Se ha calculado mediante un programa de presupuestos, dando el siguiente valor, si se considera que hay un total de 4 fachadas.

$$15.245,36 \text{ €} \cdot 4 \text{ fachadas} = 60.980 \text{ €}$$

Con un coste total por materiales de:

$$\text{coste total} = 261.696 \text{ €} + 542,67 \text{ €} + 15.245,36 \text{ €} = \mathbf{323.218,67 \text{ €}}$$

+ IVA

$$\mathbf{323.218,67 \text{ €} \cdot 1,21 \text{ IVA} = 391.094,59 \text{ €}}$$

10.2. Coste proyección

Se considera mediante la superficie total de fachada estudiada, en este caso es 720 m².

El coste de proyección es de 15 euros el m².

$$720 \text{ m}^2 \cdot \frac{15 \text{ €}}{\text{m}^2} = \mathbf{10.800 \text{ €}}$$

Con lo que se deben pagar los sueldos y los gastos de oficina.

Bibliografia

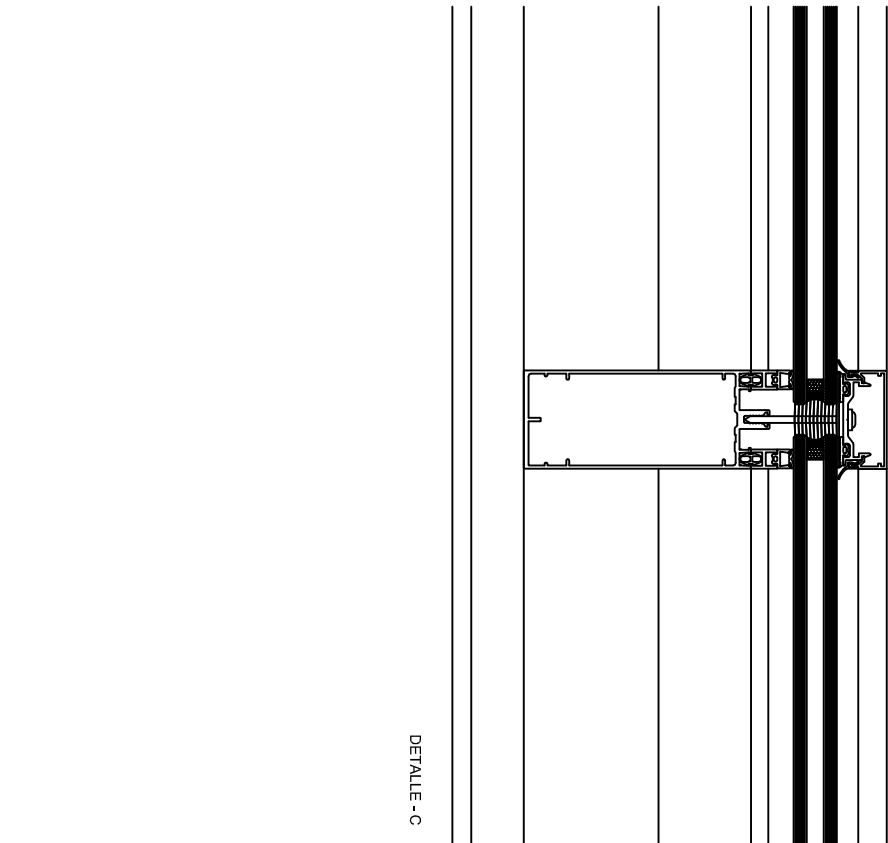
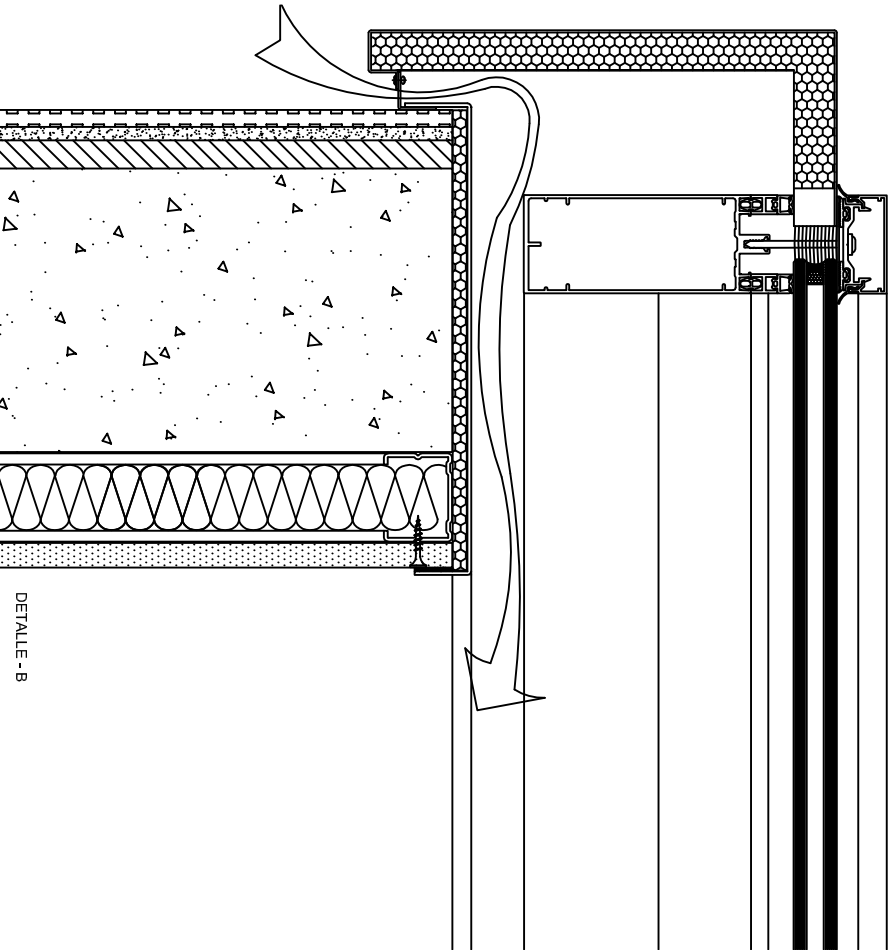
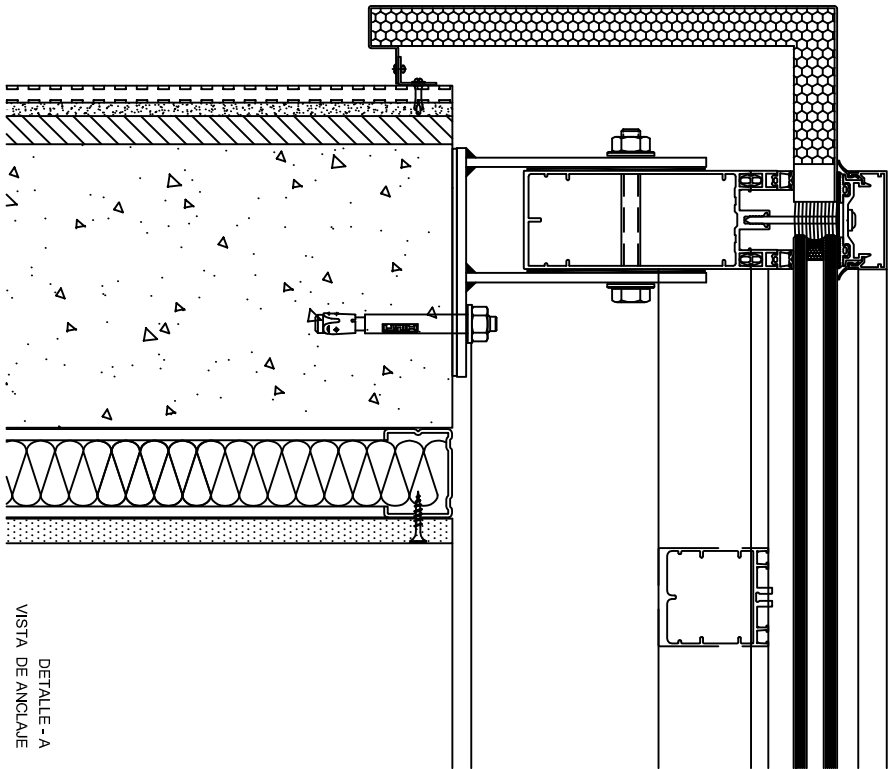
- http://sections.arcelormittal.com/fileadmin/redaction/4-Library/1-Sales_programme_Brochures/Sales_programme/Sections_MB-ArcelorMittal_ES_EN_IT-V2018-1.pdf
- [\(http://www.tectonica-online.com/productos/](http://www.tectonica-online.com/productos/)
- [ASEFAVE, Fachadas ligeras Manual de Producto, TECNOPRESS EDICIONES, S.L. Barcelona 2015](#)
- https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/19684/SalvadorBoada_Anexos.pdf
- https://es.saint-gobain-building-glass.com/sites/saint-gobain-building-glass.com/files/2018-01/41_1399977820_1.pdf
- <https://ingemecanica.com/tutoriales/prontuario.html>
- <https://inventariosy analisisdelciclodevida.wordpress.com/>
- <http://gbce.es/certificacion-verde/>
- <https://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/seguridadEstructural/DBSE-AE.pdf>

Anexos

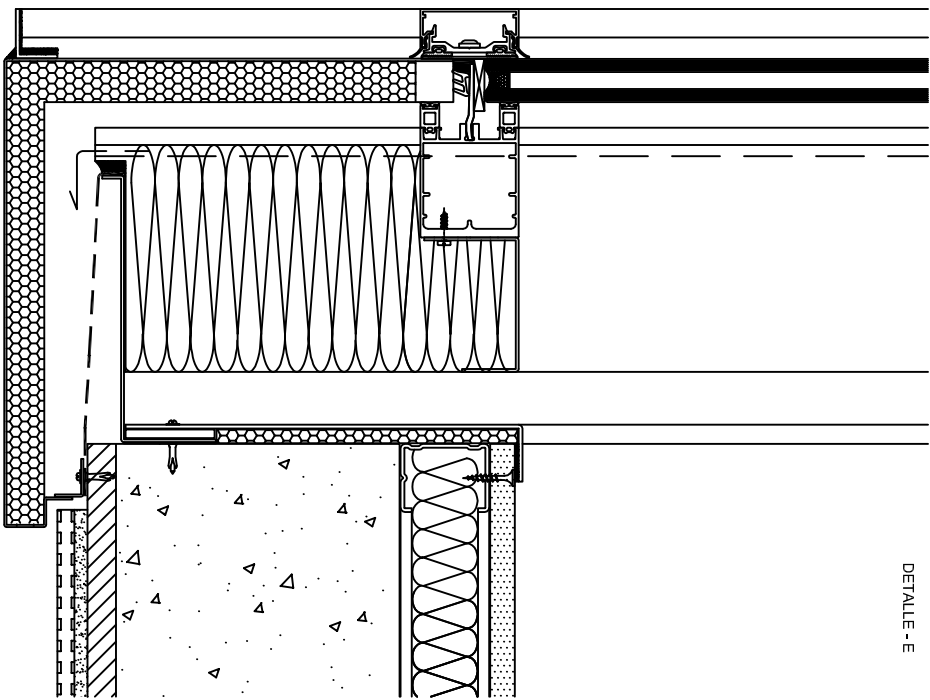
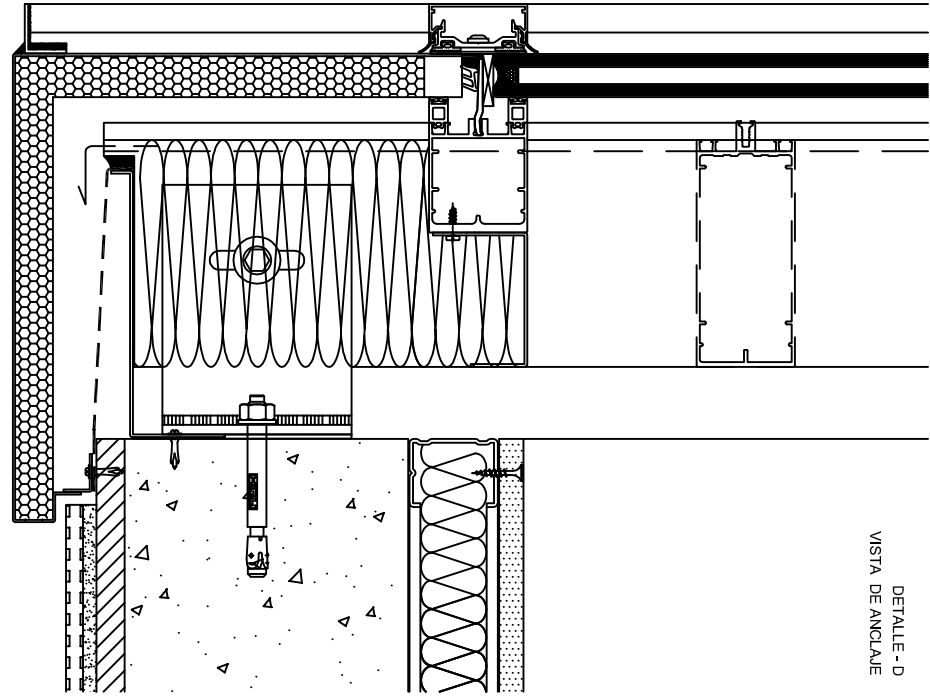
- A. Planos
- B. Listados CYPE
- C. Pandeo Lateral
- D. Simulación SolidWorks Simulation
- E. Presupuesto muro cortina aluminio

Anexo A

PLANOS

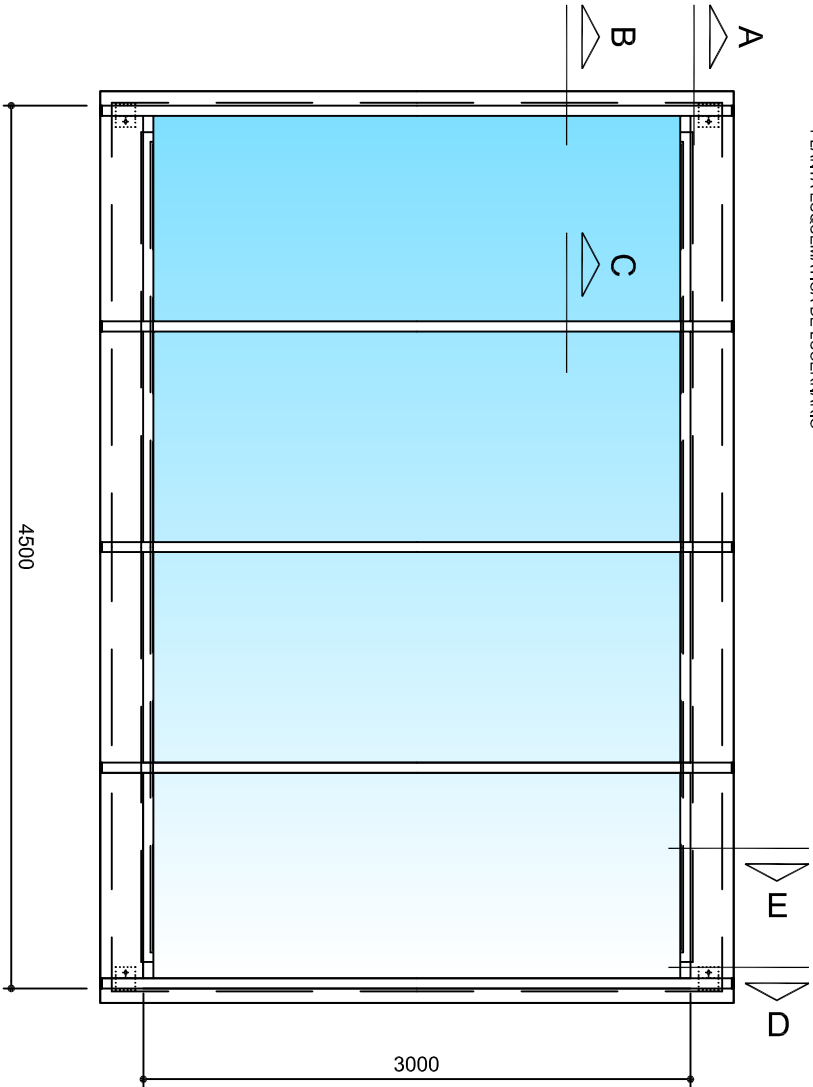


DETALLE - D
VISTA DE ANCLAJE



DETALLE - E

PLANTA ESQUEMATICA DE LUCERNARIO



OBRA :

CÁLCULO DE ENVOLVENTES
Y LUCERNARIOS

LOCALIZACION :

BARCELONA, EEBE-UPC

FECHA :

03/10/2018

REALIZADO POR :

JOAQUIM GOMEZ COSTA

TUTOR DE PROYECTO

VICTOR MARTINEZ VALVERDE

FORMATO / ESCALA :

A3 E:1/2

DENOMINACION DE PRODUCTO :

REFUERZO MURO CORTINA ACCESO

ANOTACIONES :

Nº DE PROYECTO :

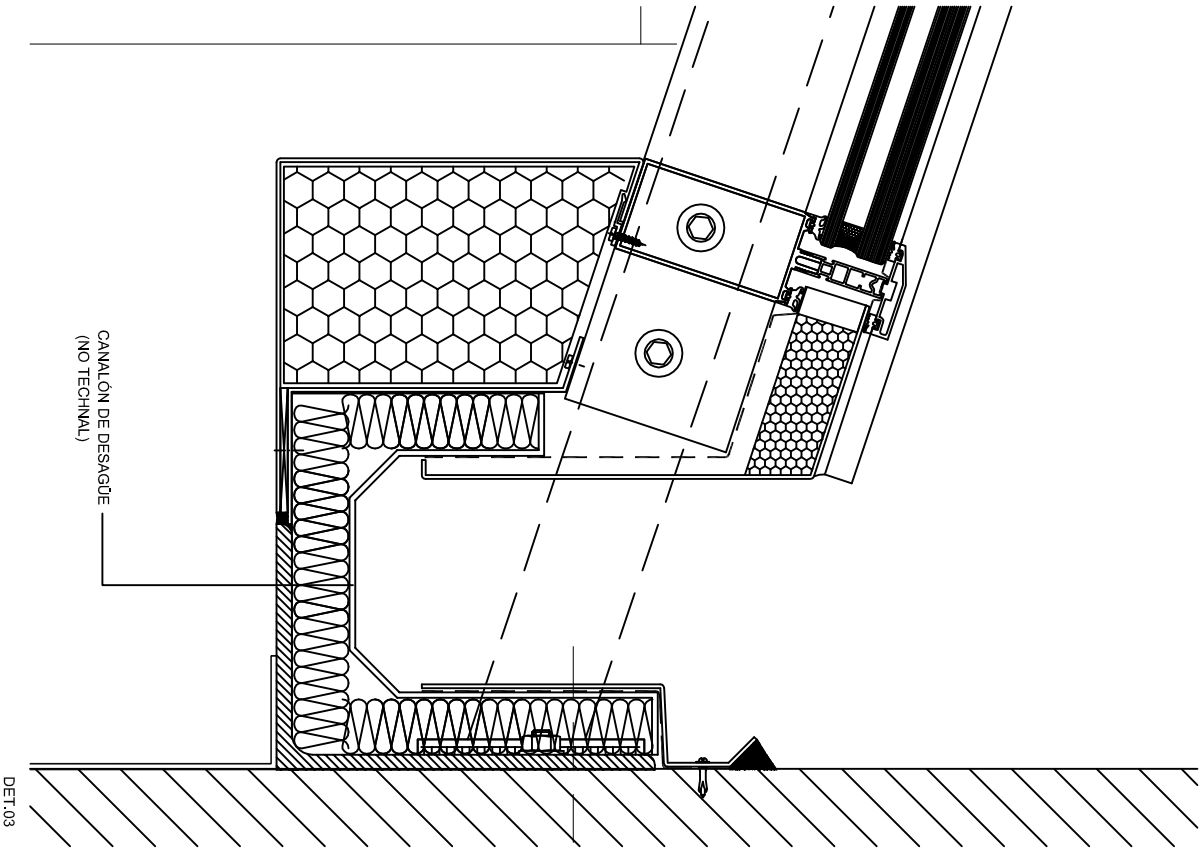
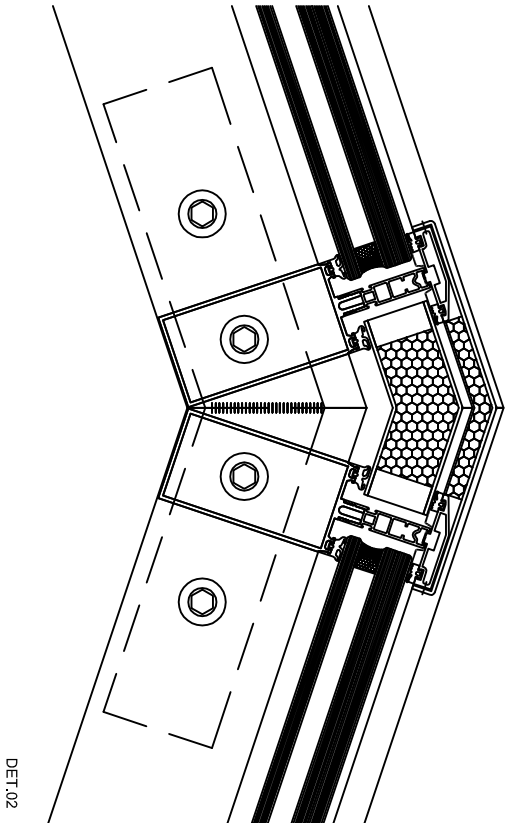
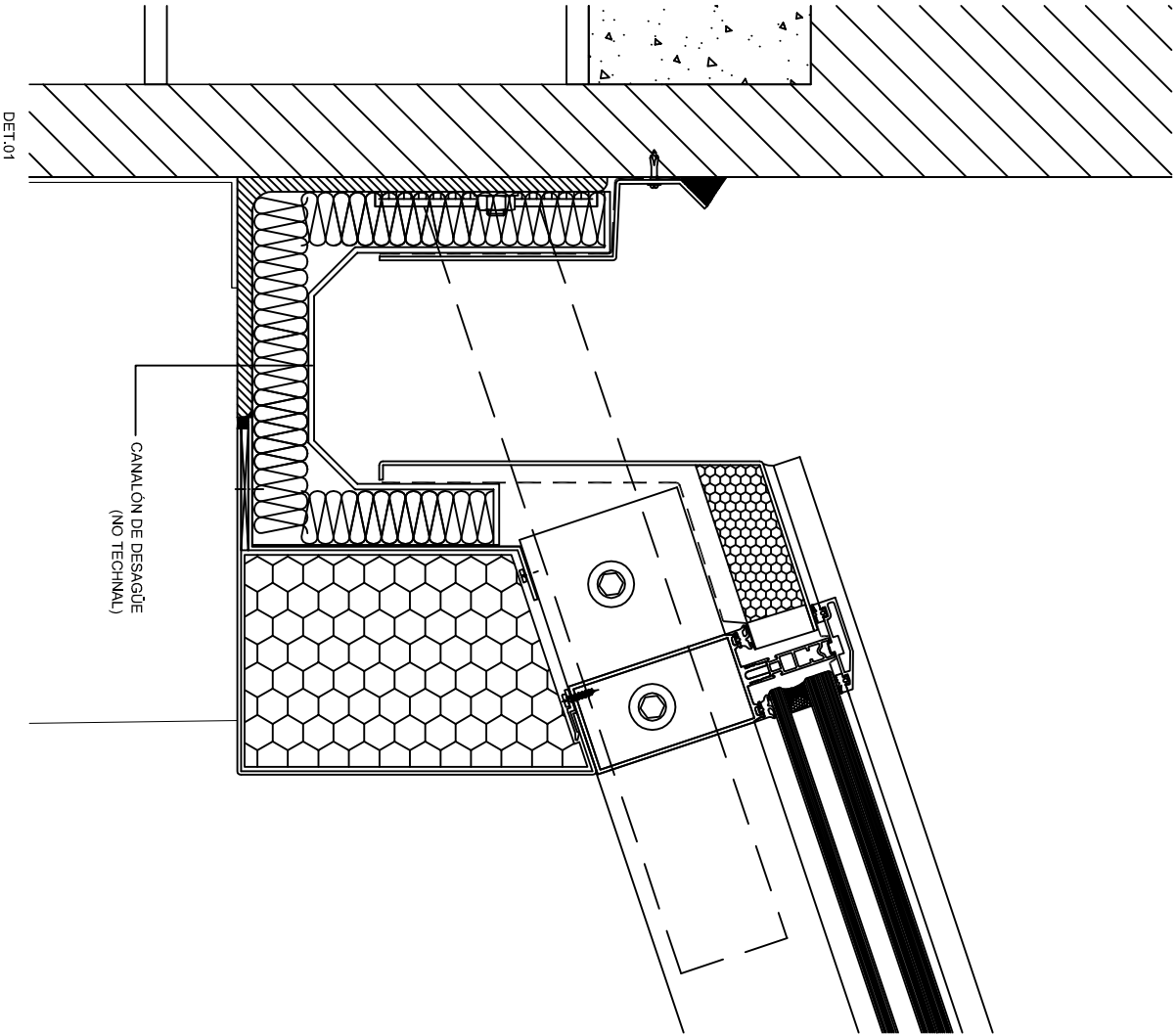
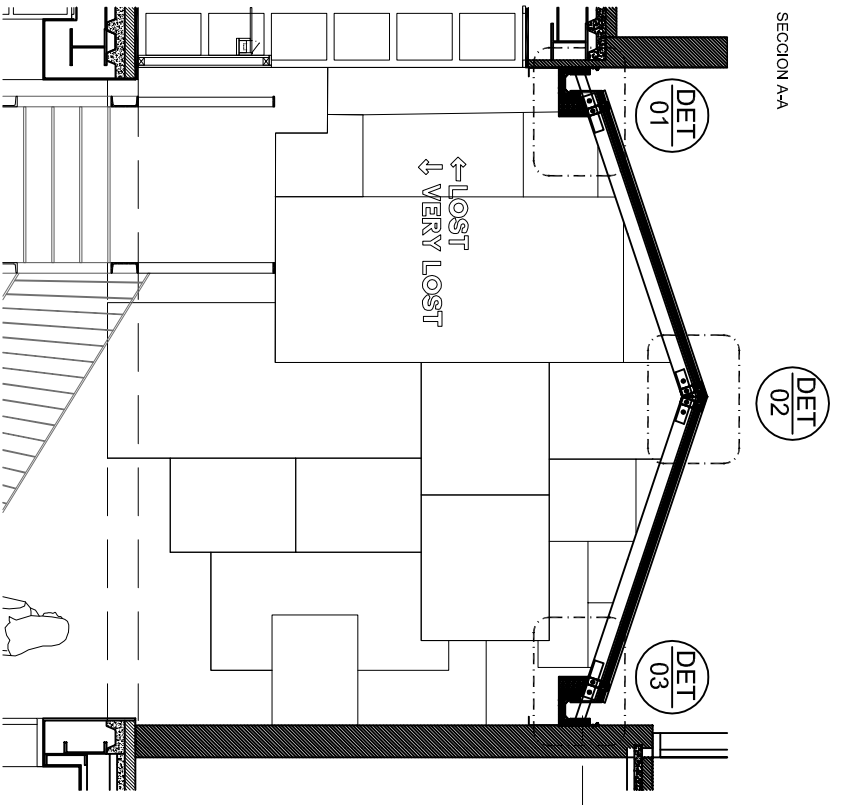
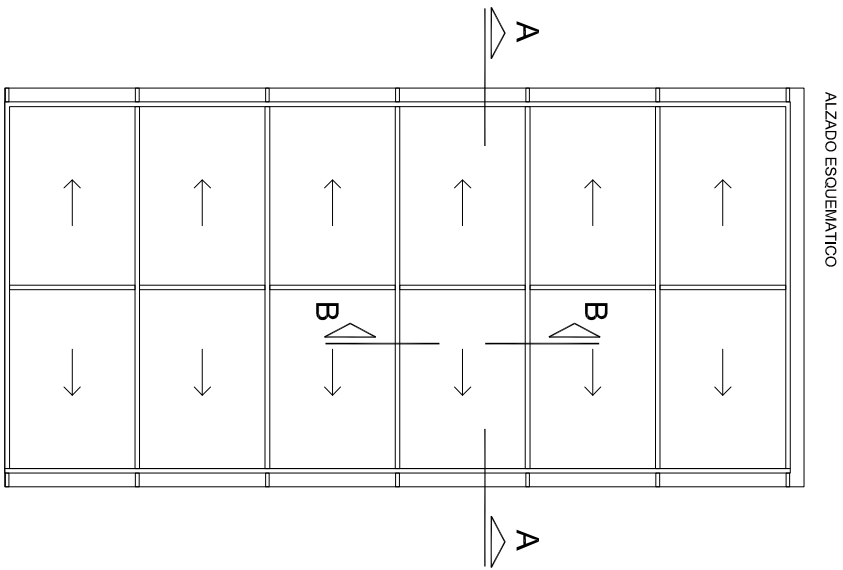
2018001

Nº PLANO :

1000

REVISION :

Nº DETALLE :



OBRA :

CÁLCULO DE ENVOLVENTES Y LUCERNARIOS

LOCALIZACION :

BARCELONA, EEBE-UPC

FECHA :

03/10/2018

REALIZADO POR :

JOAQUIM GOMEZ COSTA

TUTOR DE PROYECTO

VICTOR MARTINEZ VALVERDE

FORMATO / ESCALA:

A3 E:1/2

DENOMINACION DE PRODUCTO :

LUCERNARIO 2 AGUAS CON TAPETA

ANOTACIONES :

Nº DE PROYECTO :

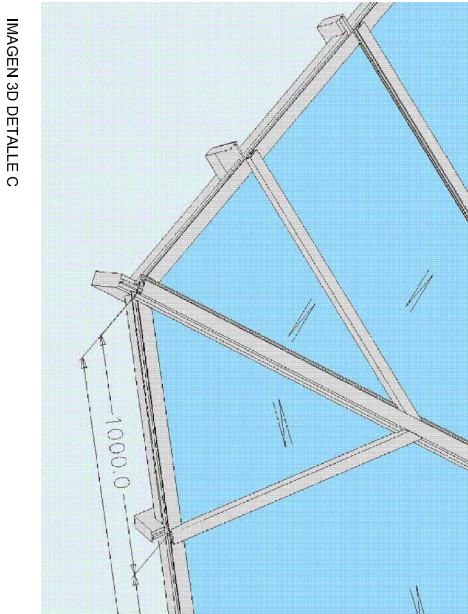
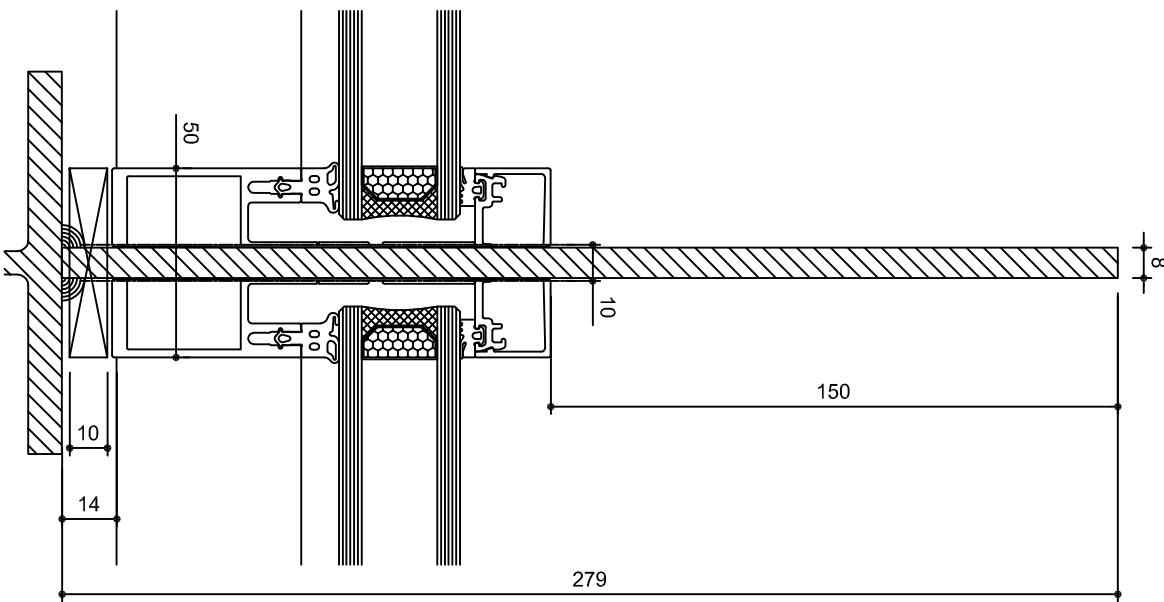
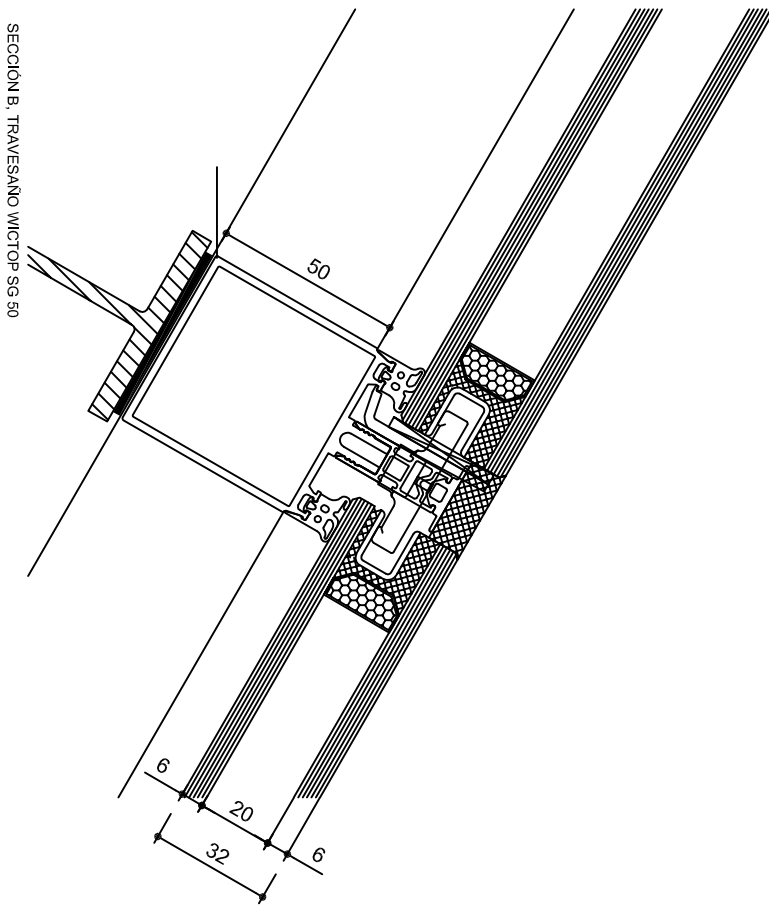
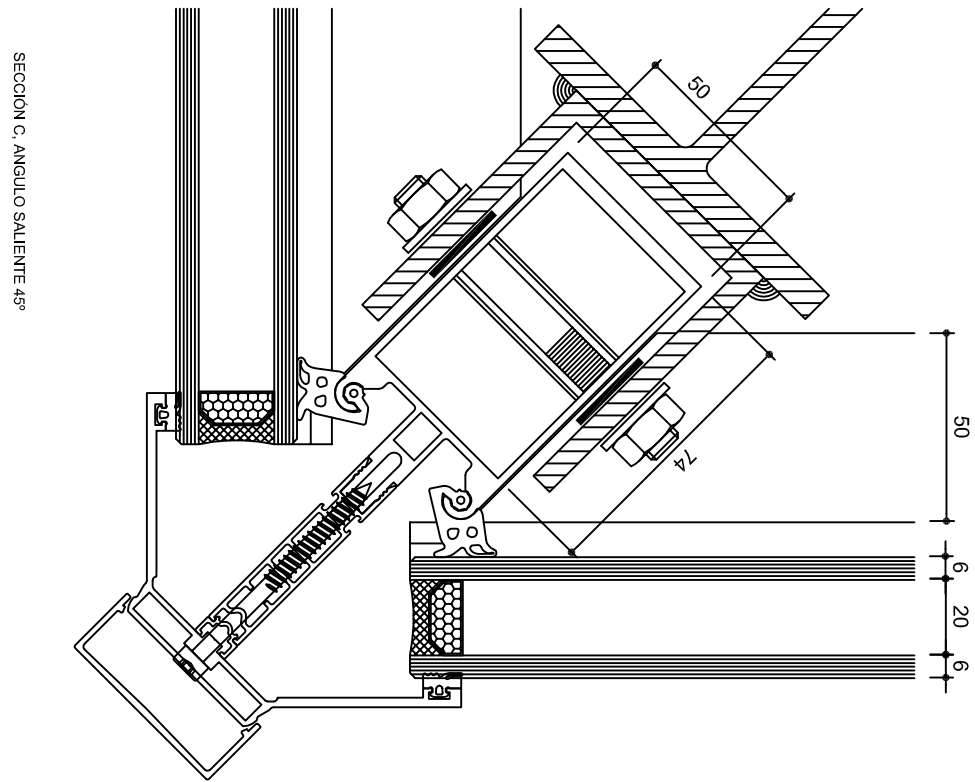
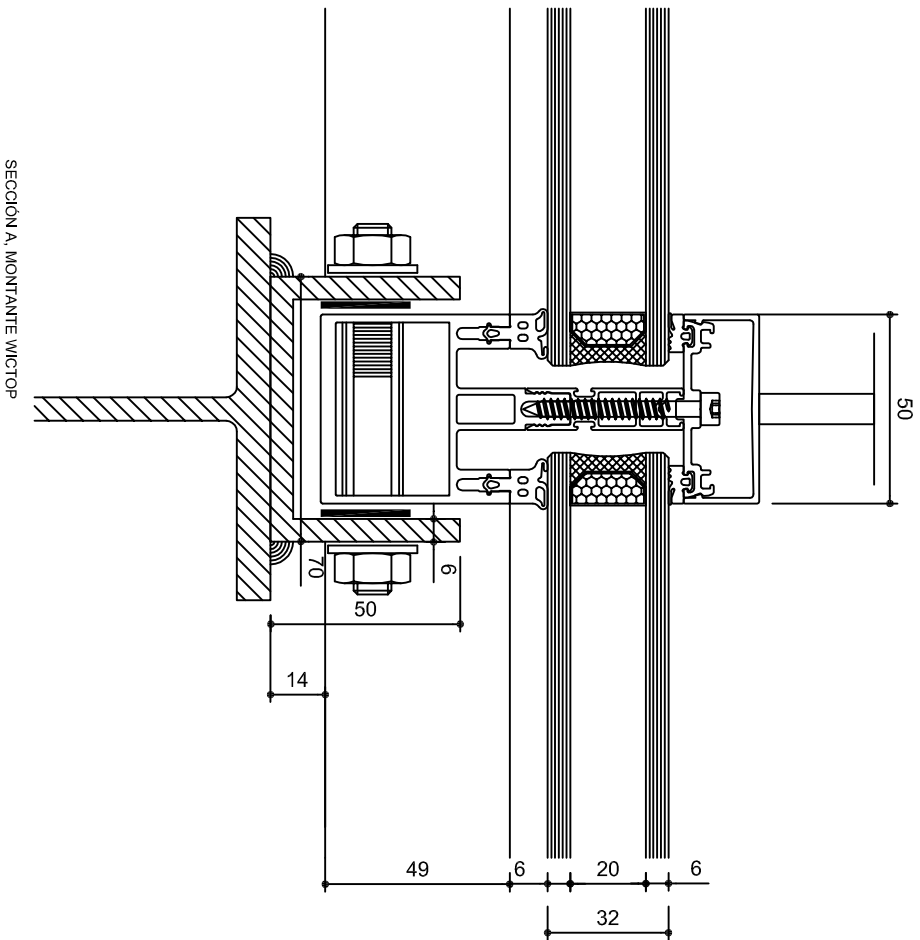
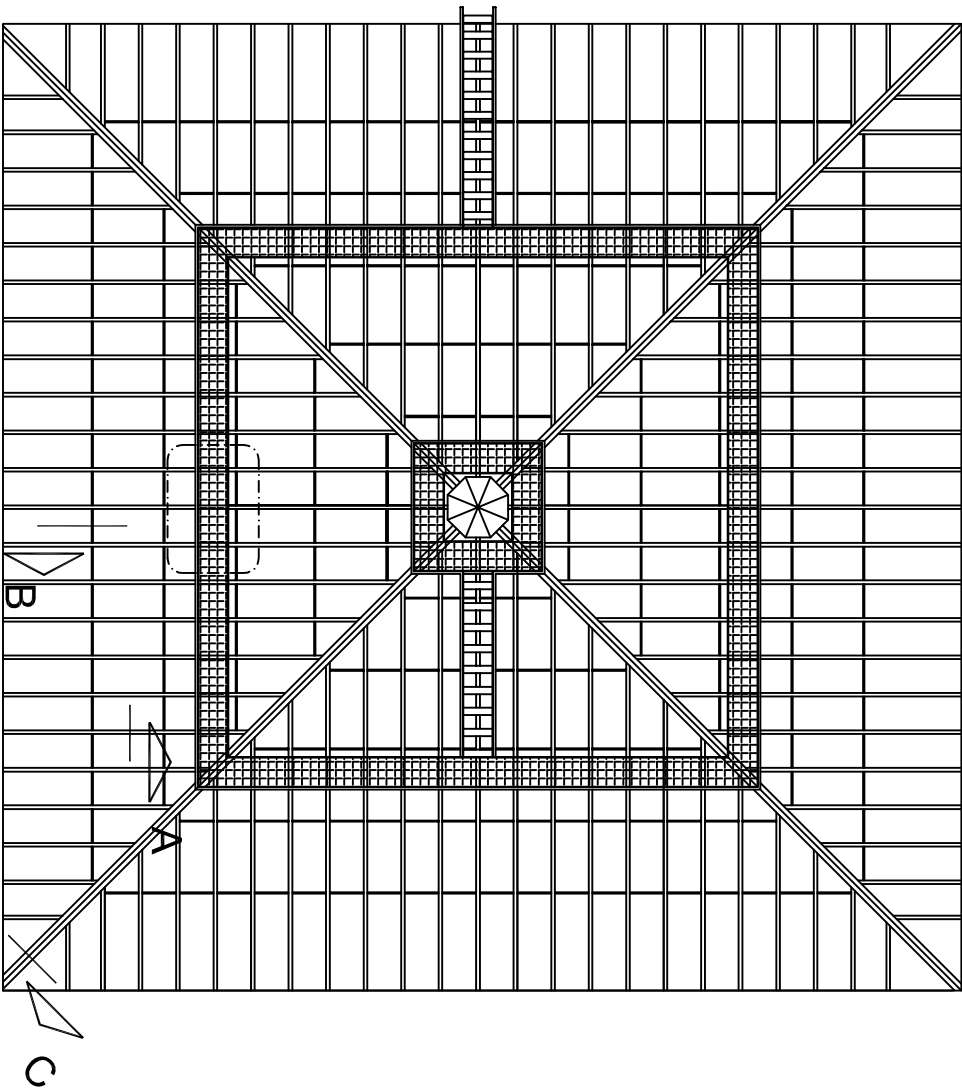
2018001

Nº PLANO :

1001

REVISION :

Nº DETALLE :



OBRA:

CÁLCULO DE ENVOLVENTES Y LUCERNARIOS

LOCALIZACION:

BARCELONA, EEBE-UPC

FECHA:

03/10/2018

TUTOR DE PROYECTO

VICTOR MARTINEZ VALVERDE

FORMATO / ESCALA:

A3 E:1/2

REALIZADO POR:

JOAQUIM GOMEZ COSTA

DENOMINACION DE PRODUCTO:

LUCERNARIO 4 AGUAS ESTRUCTURAL

ANOTACIONES:

Nº DE PROYECTO:

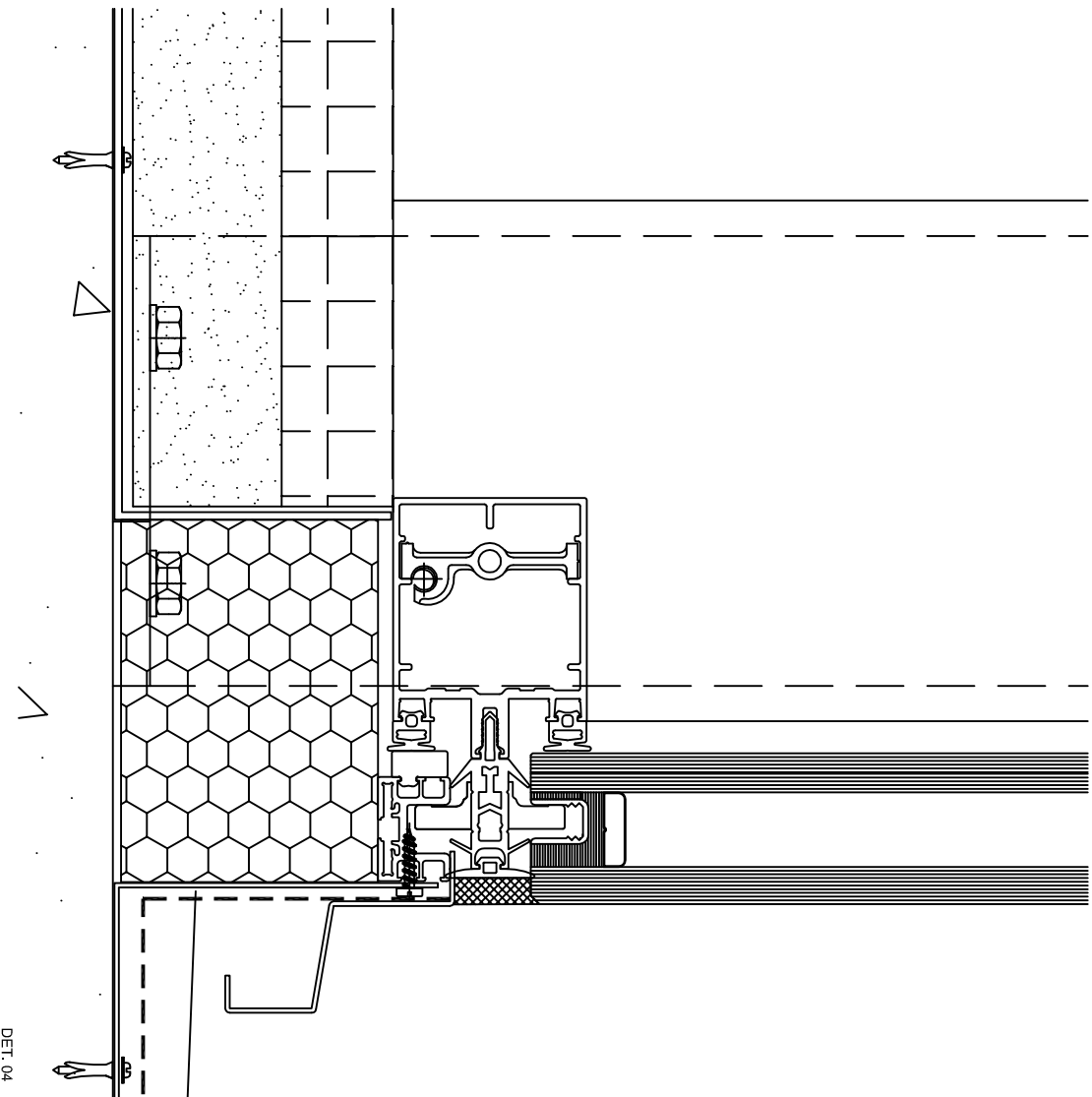
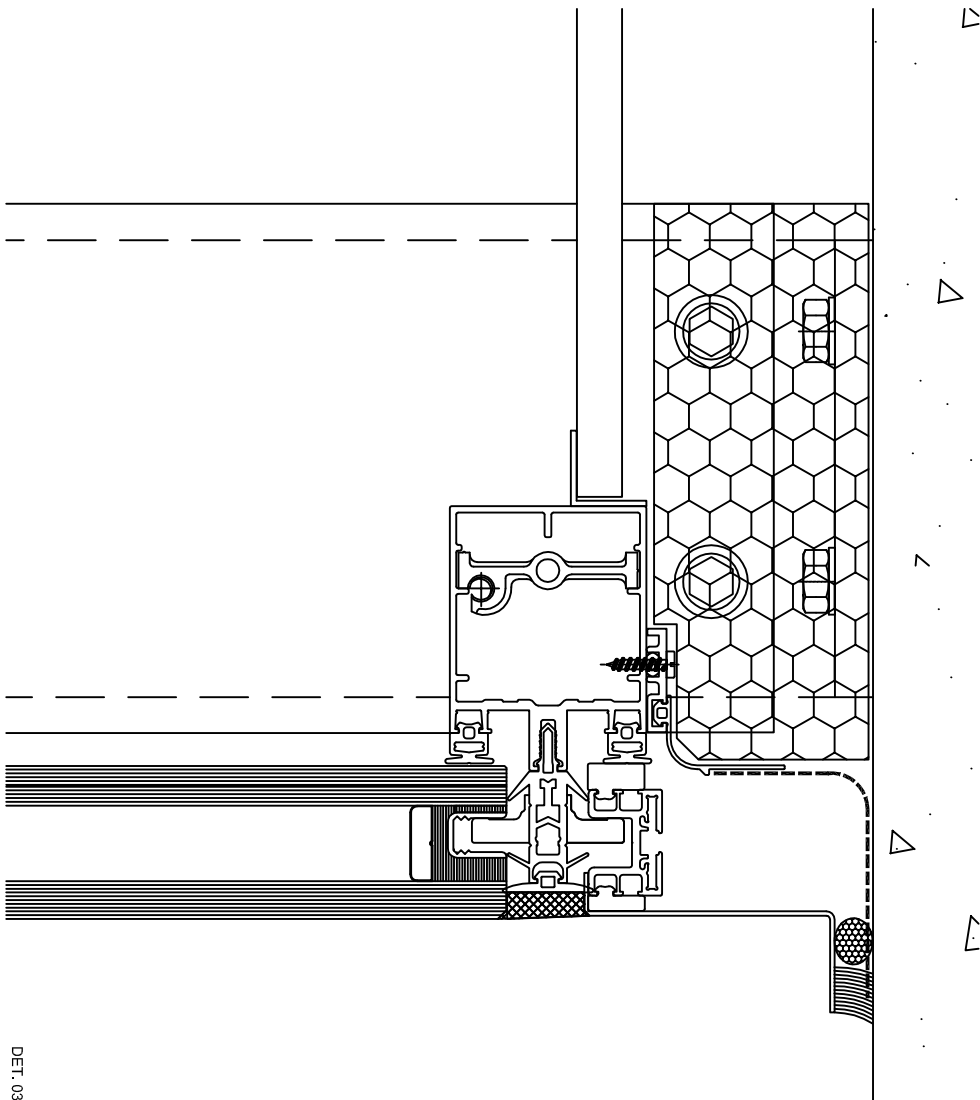
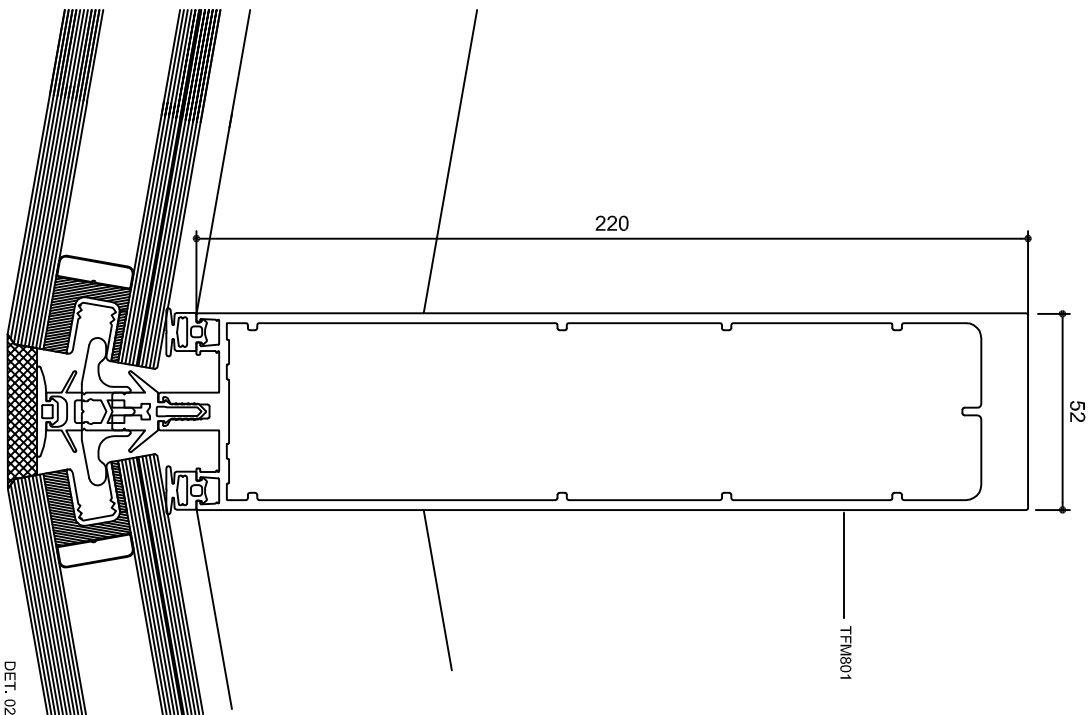
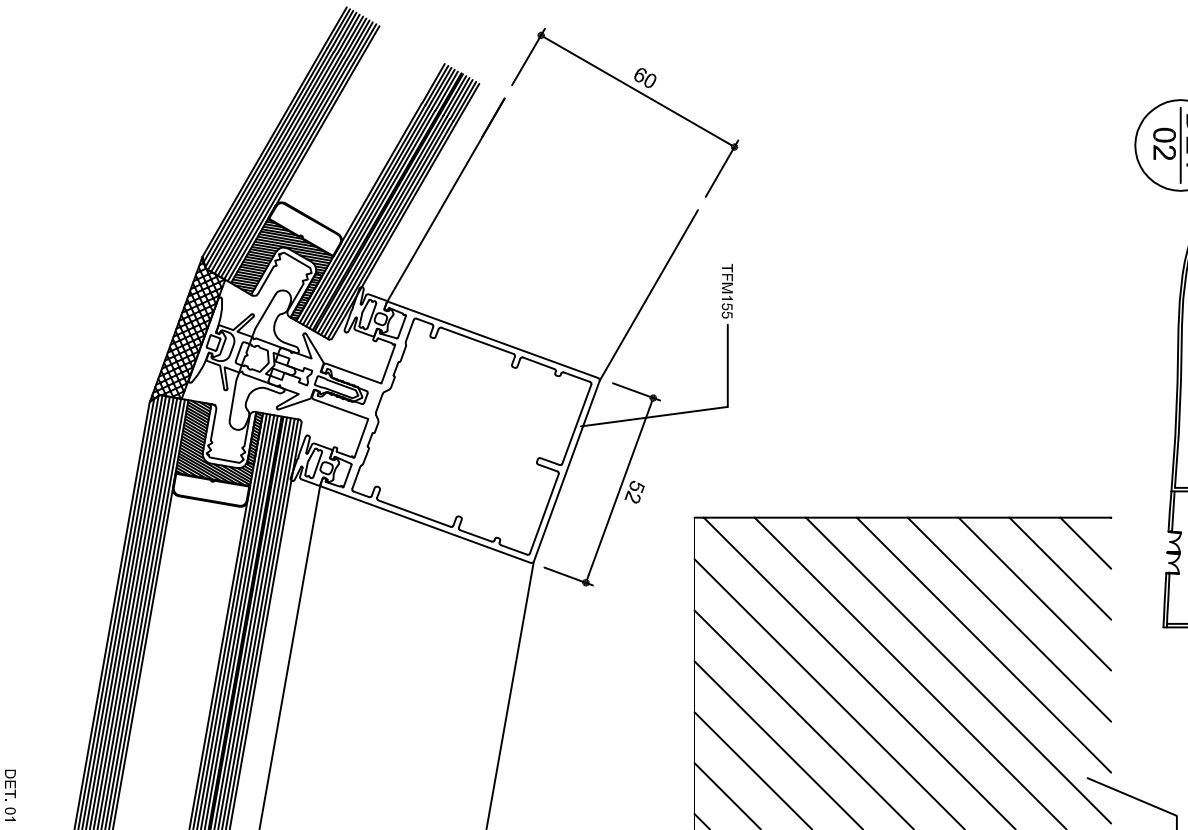
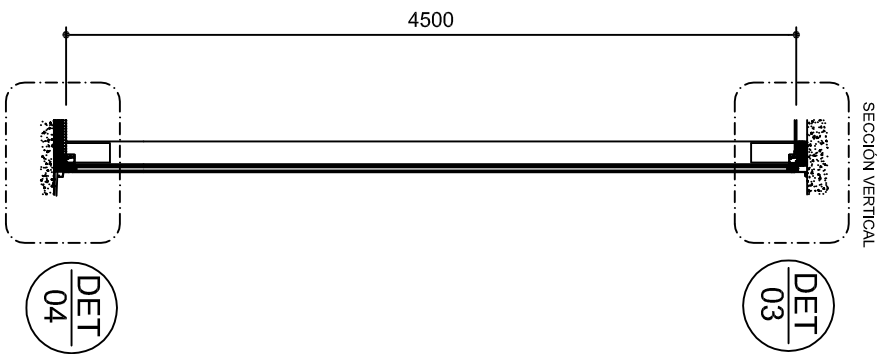
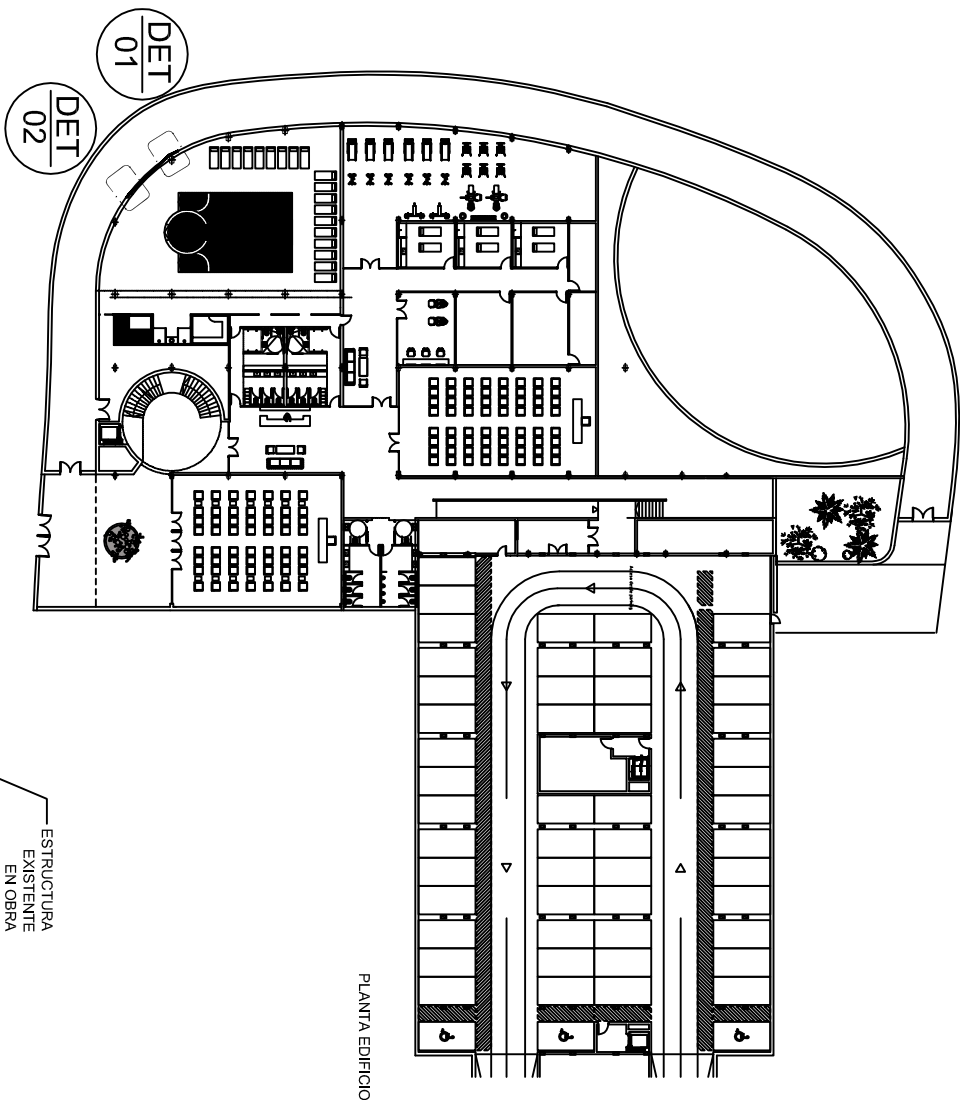
2018001

Nº PLANO:

1002

Nº DETALLE:

REVISION:



OBRA:

CÁLCULO DE ENVOLVENTES Y LUCERNARIOS

LOCALIZACION:

BARCELONA, EEBE-UPC

FECHA:

03/10/2018

REALIZADO POR:

JOAQUIM GOMEZ COSTA

TUTOR DE PROYECTO

VICTOR MARTINEZ VALVERDE

FORMATO / ESCALA:

A3 E:1/2

DENOMINACION DE PRODUCTO:

MURO CORTINA ESTRUCTURAL CON CURVATURA

ANOTACIONES:

Nº DE PROYECTO:

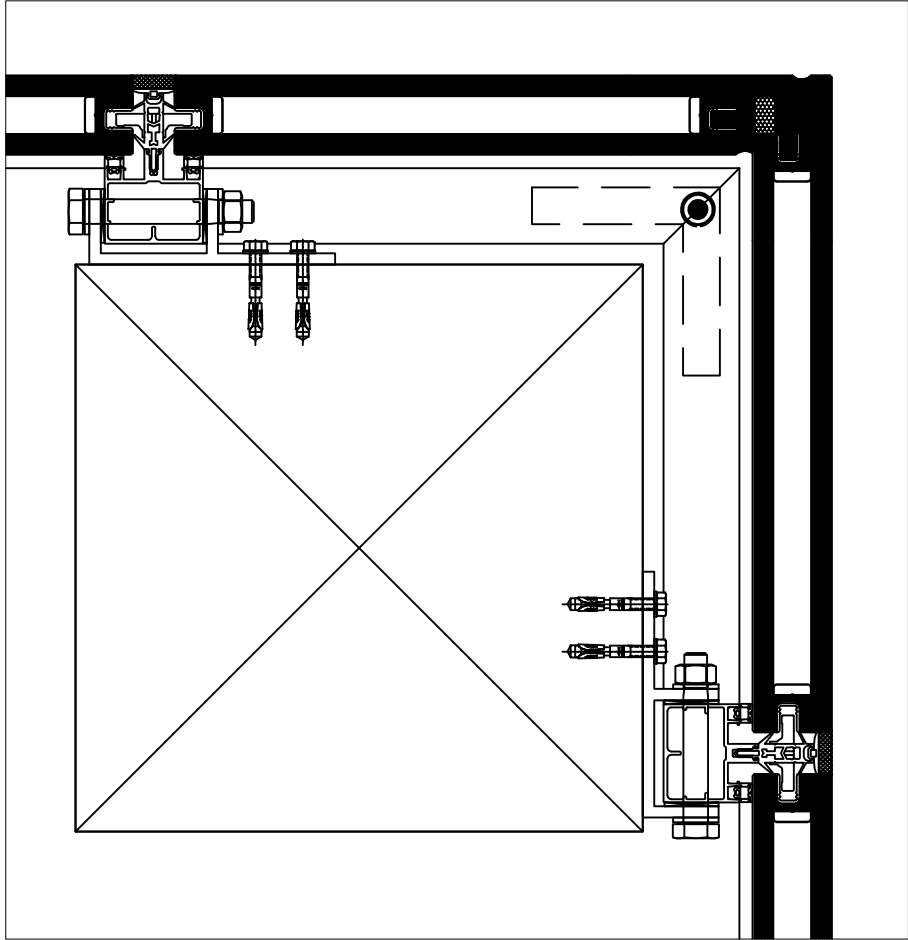
2018001

Nº PLANO:

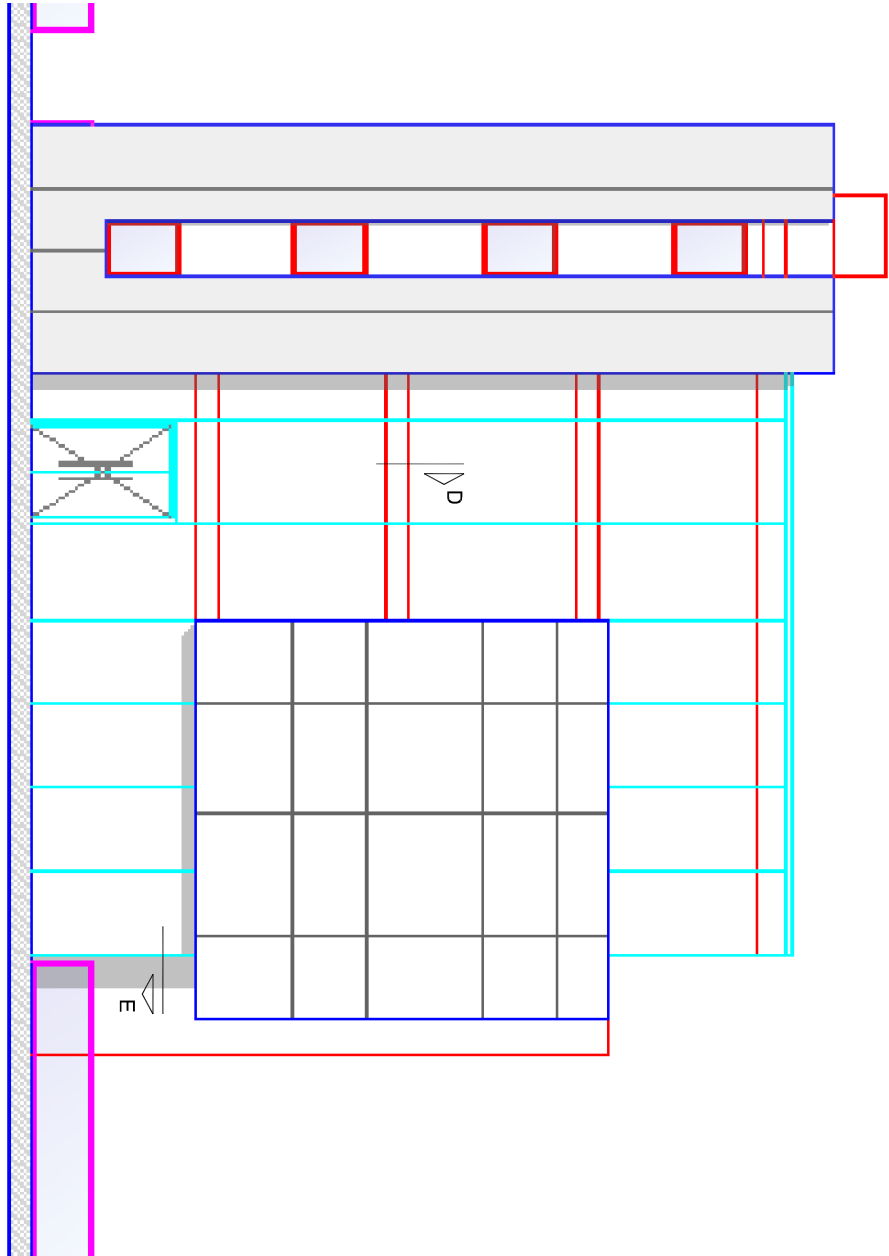
1003

Nº DETALLE:

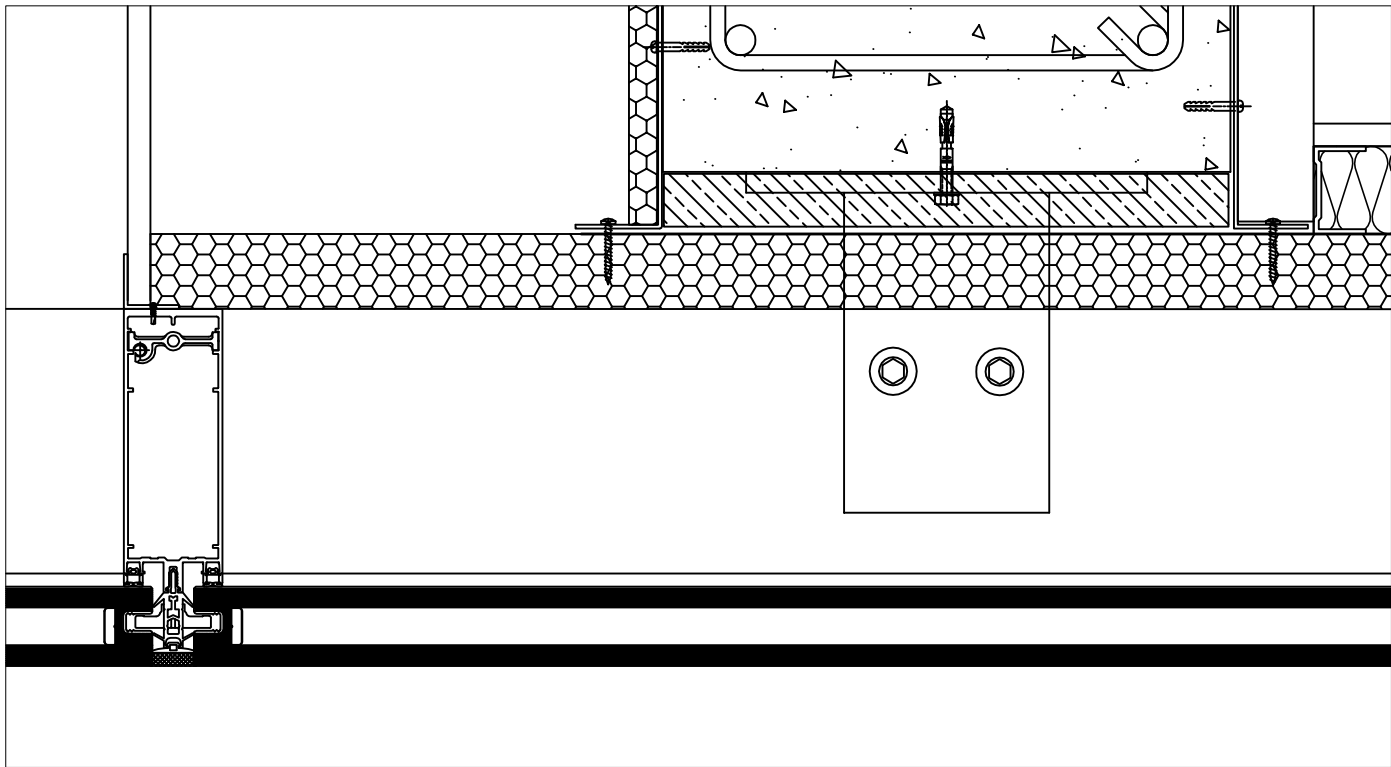
REVISION:



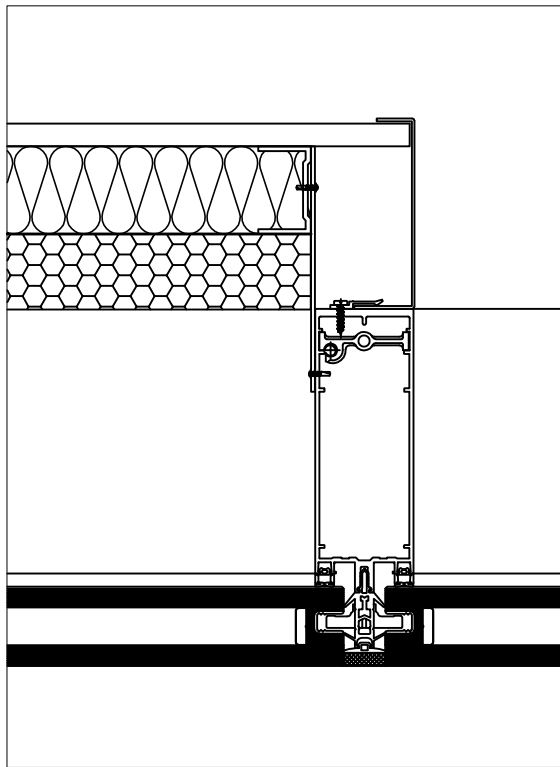
DETALLE E
PASO POR DELANTE DE PILAR



ALZADO ESQUEMATICO



DETALLE D
SECTORIZACION INFERIOR



DETALLE D
SECTORIZACION SUPERIOR

OBRA:

CÁLCULO DE ENVOLVENTES
Y LUCERNARIOS

LOCALIZACION:

BARCELONA, EEBE-UPC

FECHA:

03/10/2018

TUTOR DE PROYECTO

VICTOR MARTINEZ VALVERDE

FORMATO / ESCALA:

A3 E:1/2

REALIZADO POR:

JOAQUIM GOMEZ COSTA

DENOMINACION DE PRODUCTO:

PASO DELANTE DE FORJADO

ANOTACIONES:

Nº DE PROYECTO:

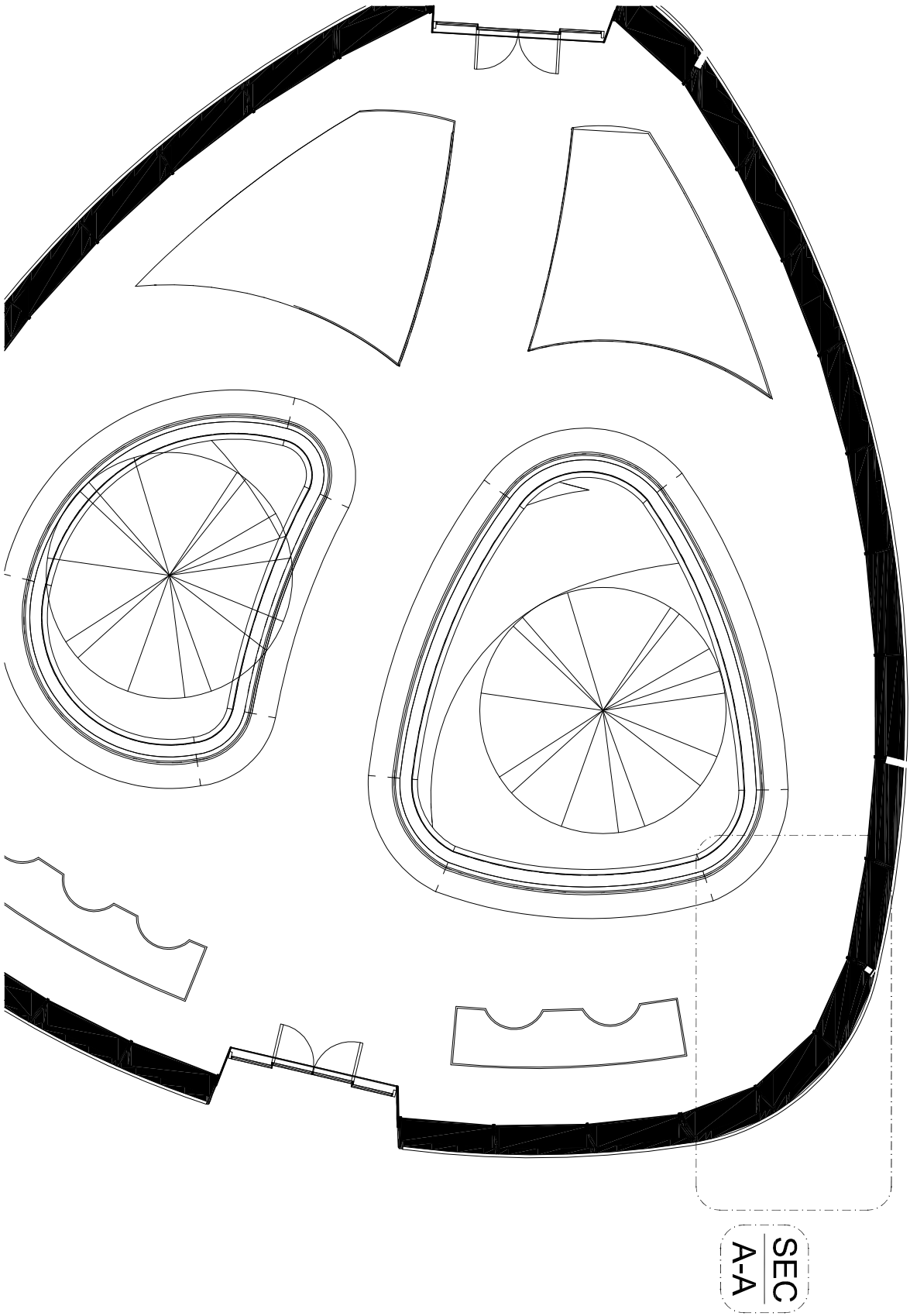
2018001

Nº PLANO:

1004

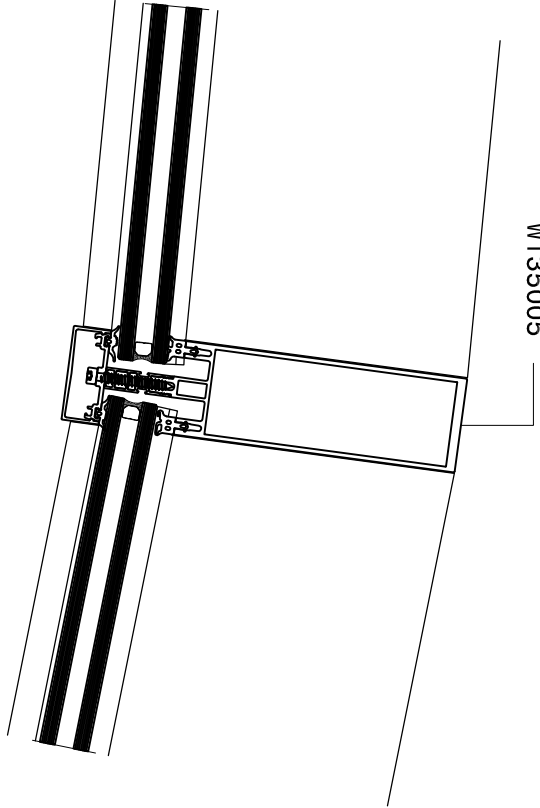
Nº DETALLE:

REVISION:



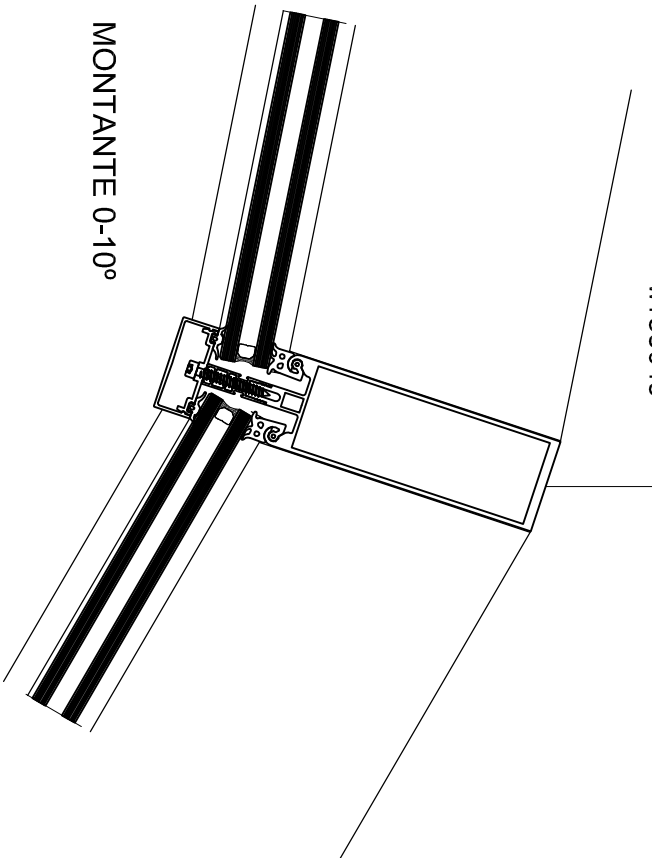
ALZADO ESQUEMÁTICO

MONTANTE 0-5°



W135005

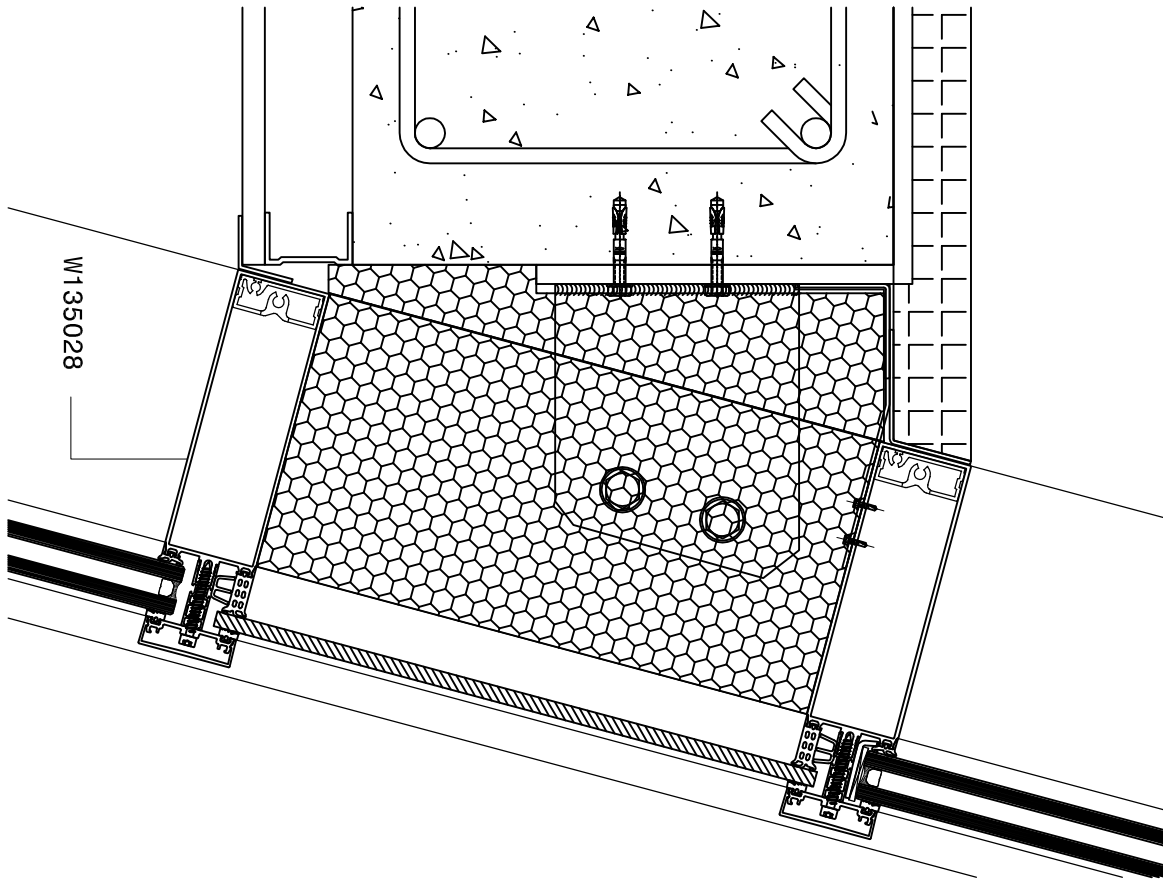
MONTANTE 0-10°



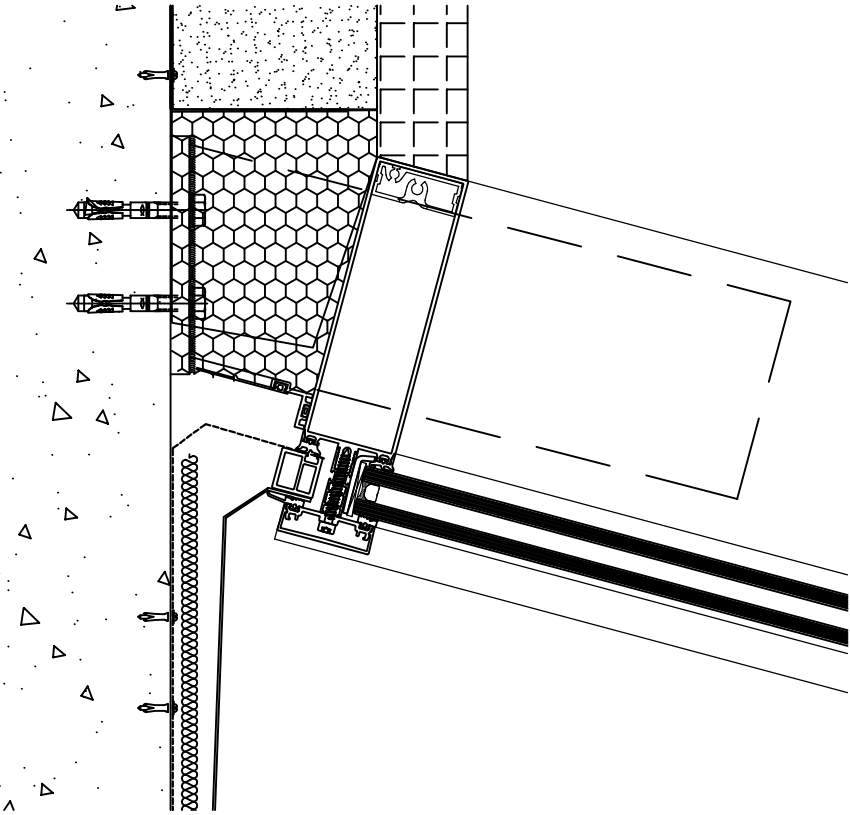
W135049

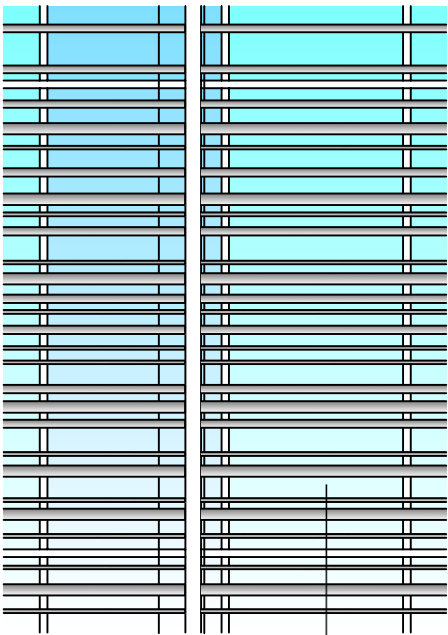
SECCIÓN A-A

SEC
A-A

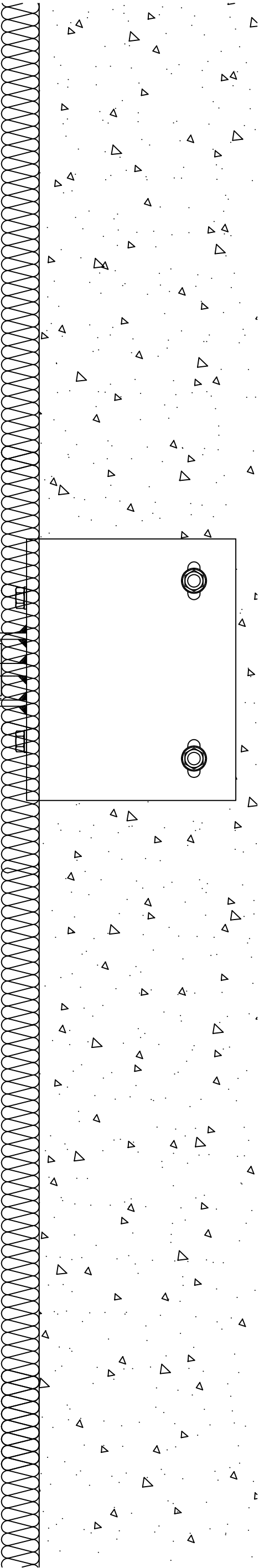


W135028

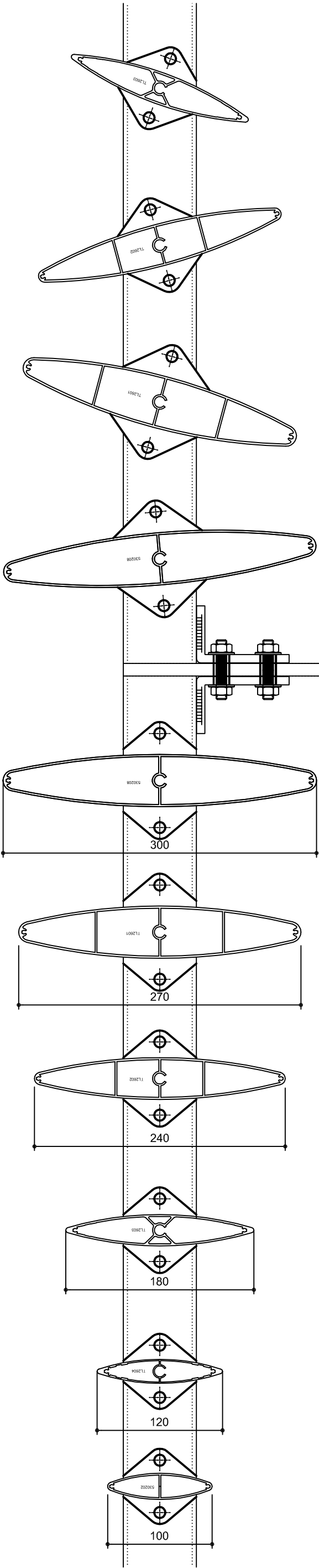




A



DETALLE - A
OPCIONES DE LAMAS



OBRA :

CÁLCULO DE ENVOLVENTES Y LUCERNARIOS

LOCALIZACION :

BARCELONA, EEBE-UPC

FECHA :

03/10/2018

REALIZADO POR :

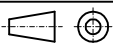
JOAQUIM GOMEZ COSTA

TUTOR DE PROYECTO

VICTOR MARTINEZ VALVERDE

FORMATO / ESCALA :

A3 E:1/2



DENOMINACION DE PRODUCTO :

MURO CORTINA PARRILLA TRADICIONAL + LAMAS

ANOTACIONES :

Nº DE PROYECTO :

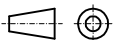
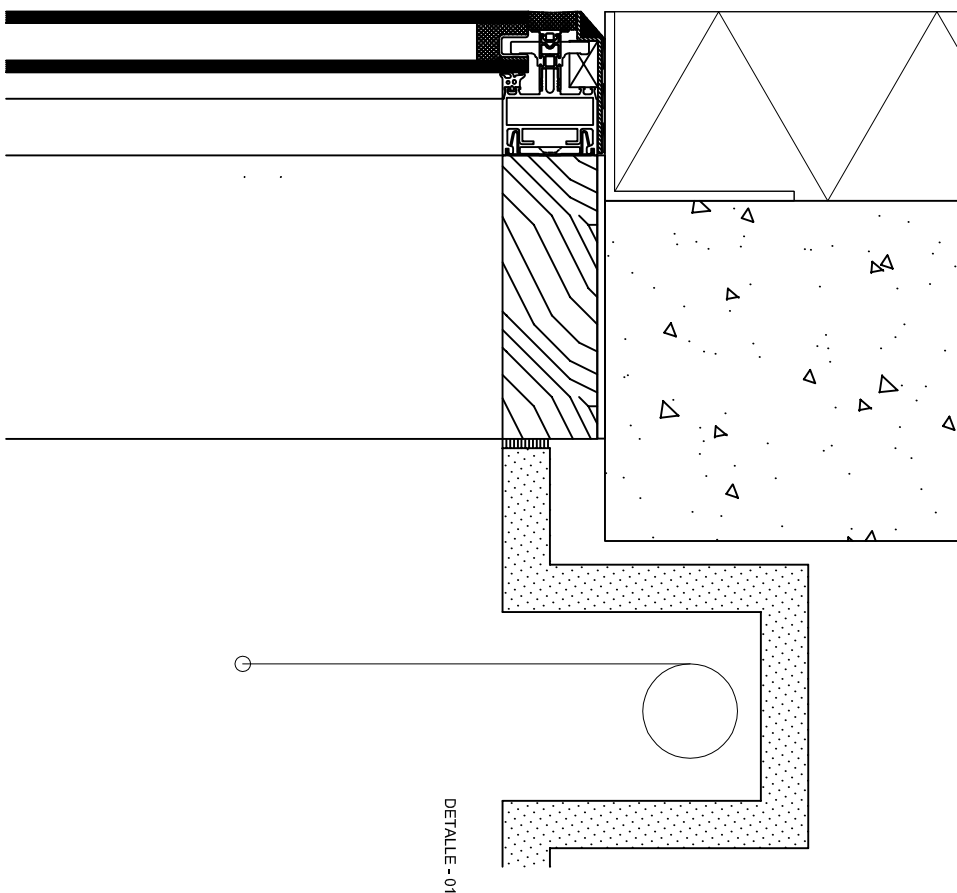
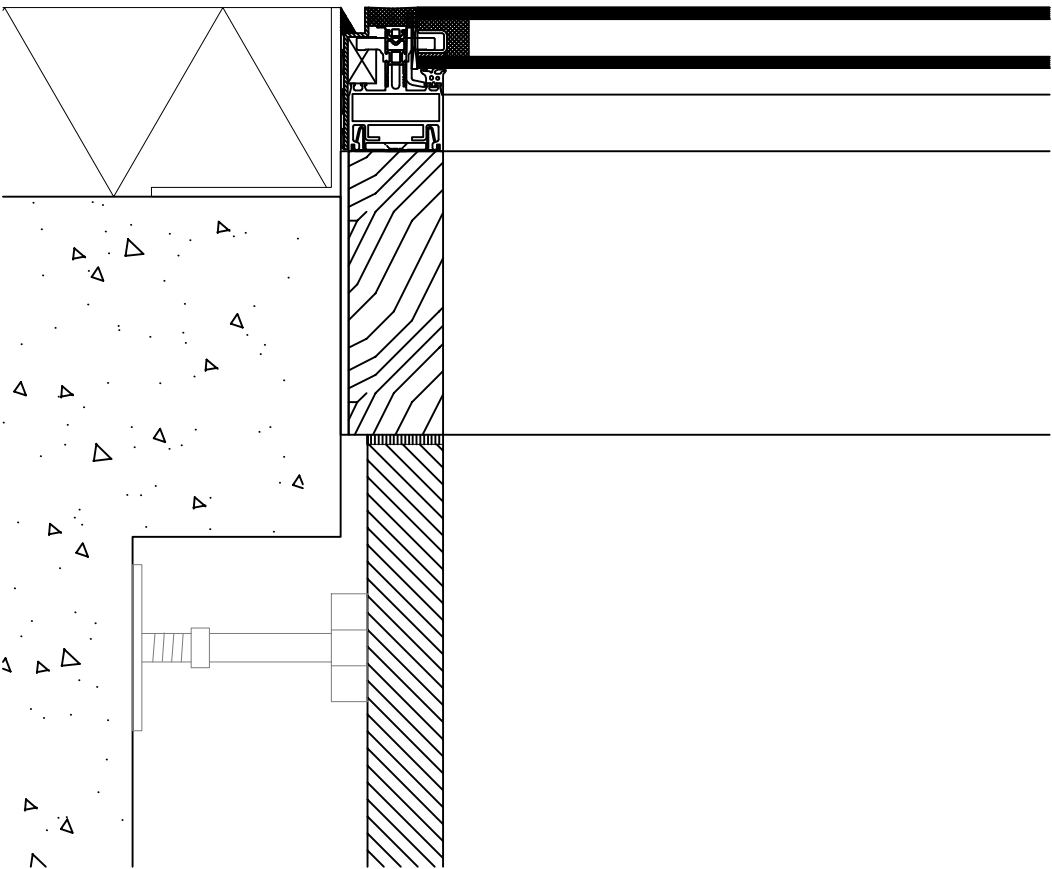
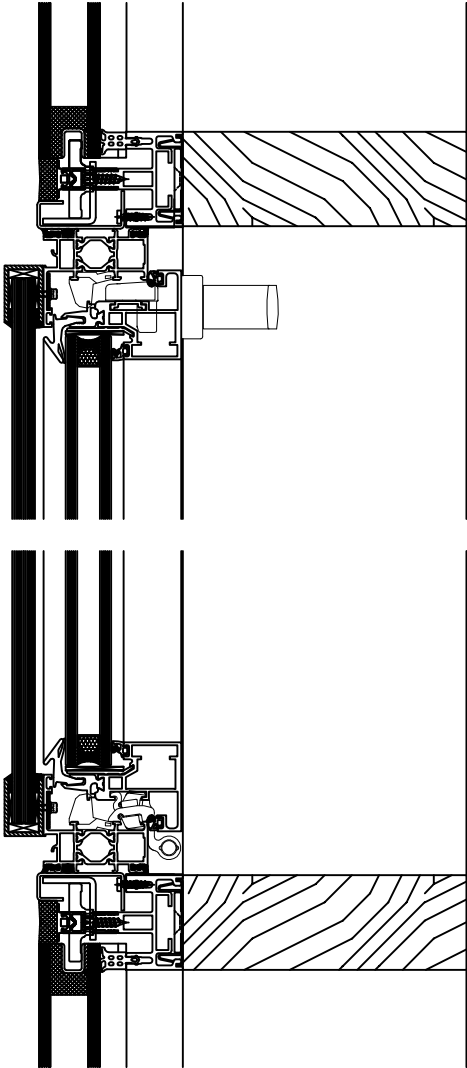
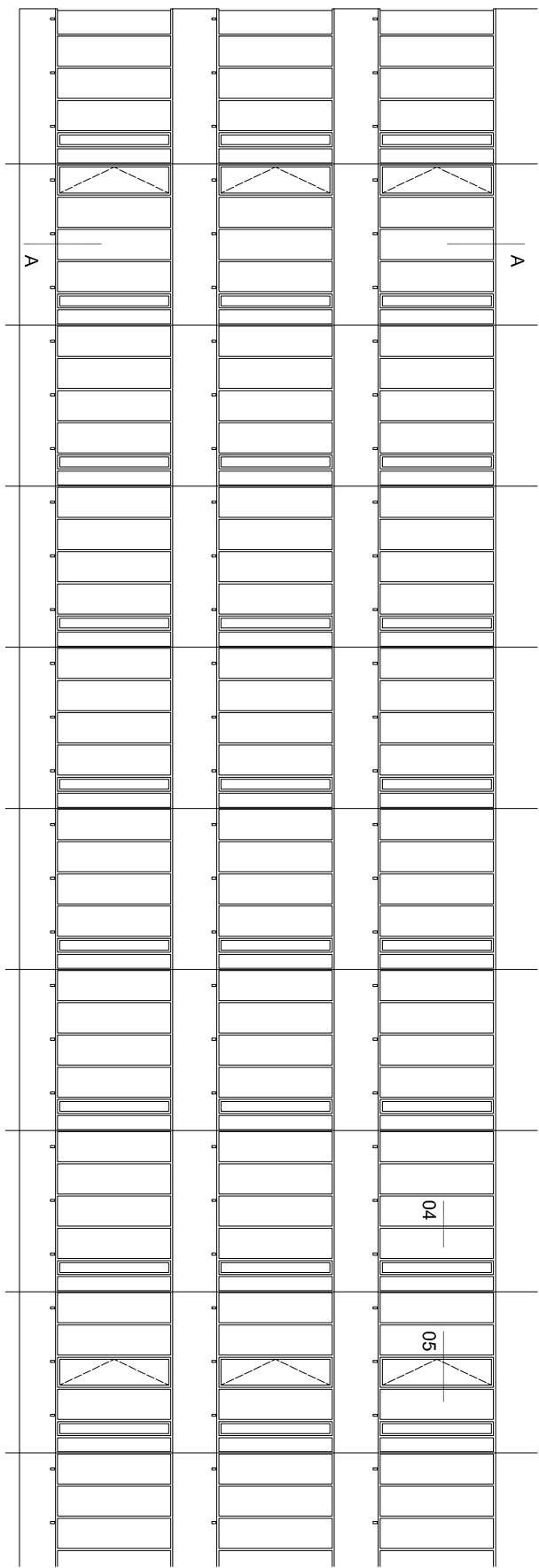
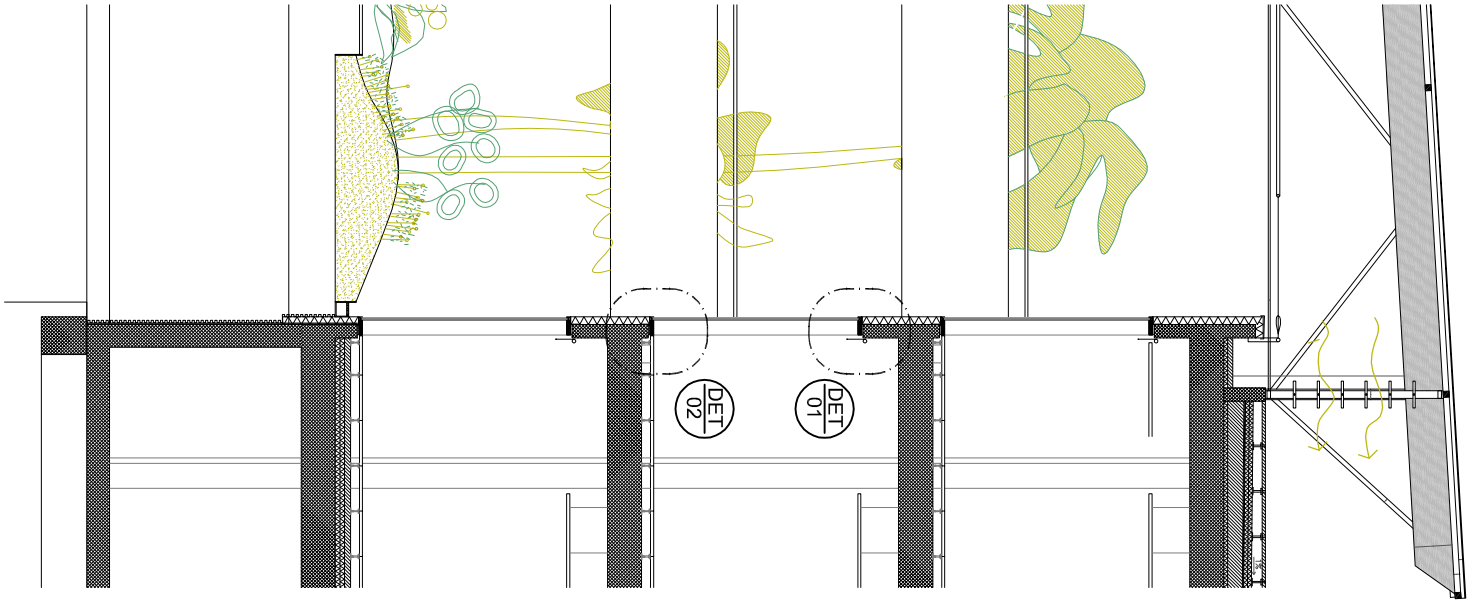
2018001

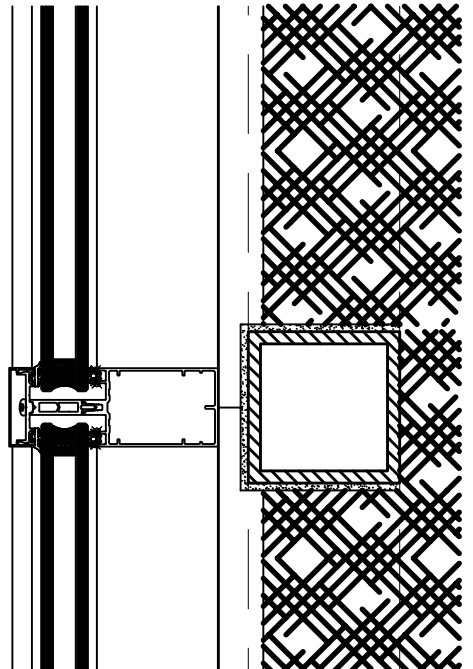
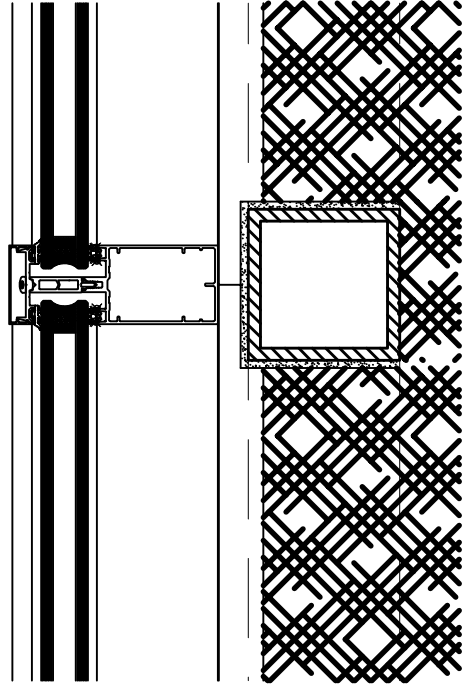
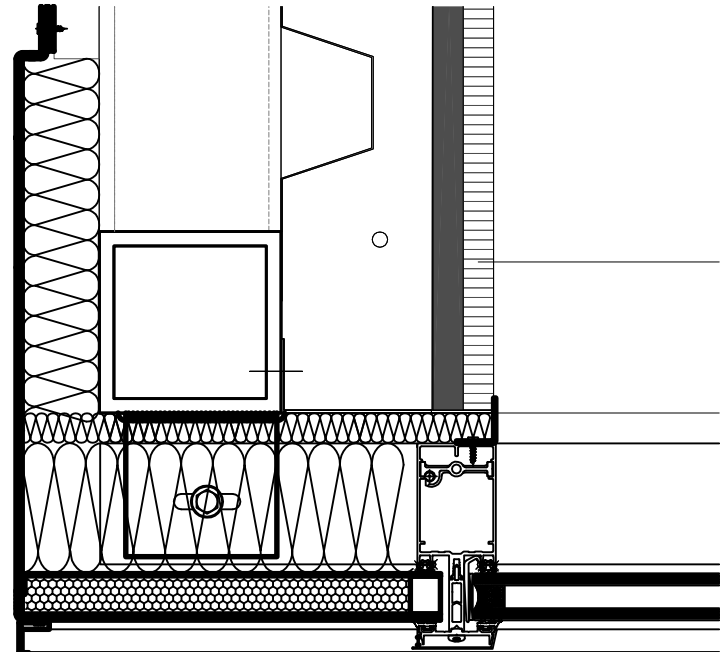
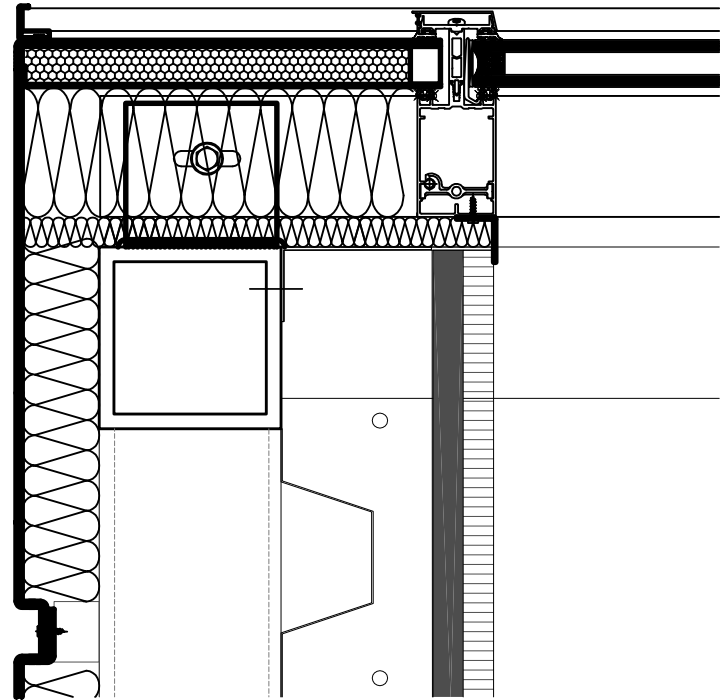
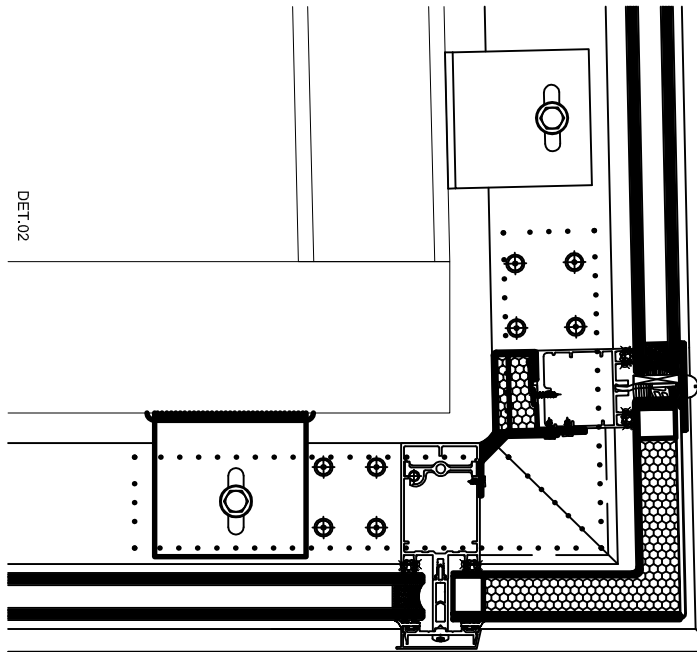
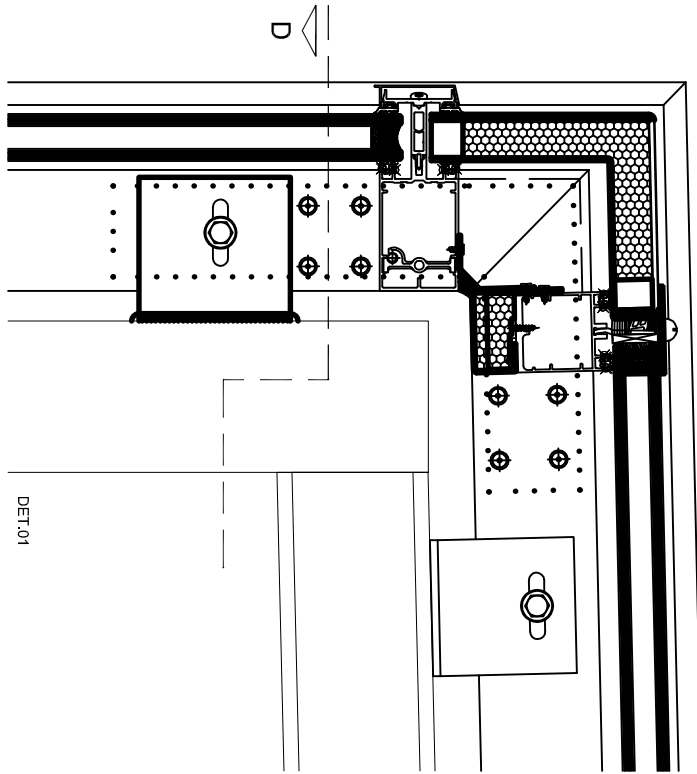
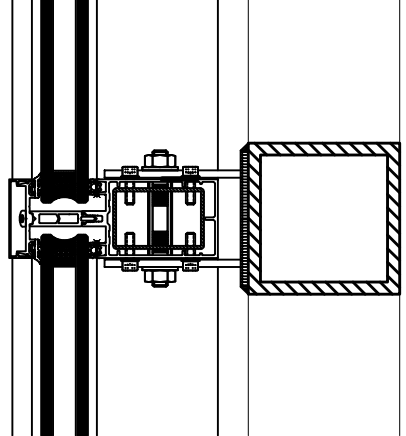
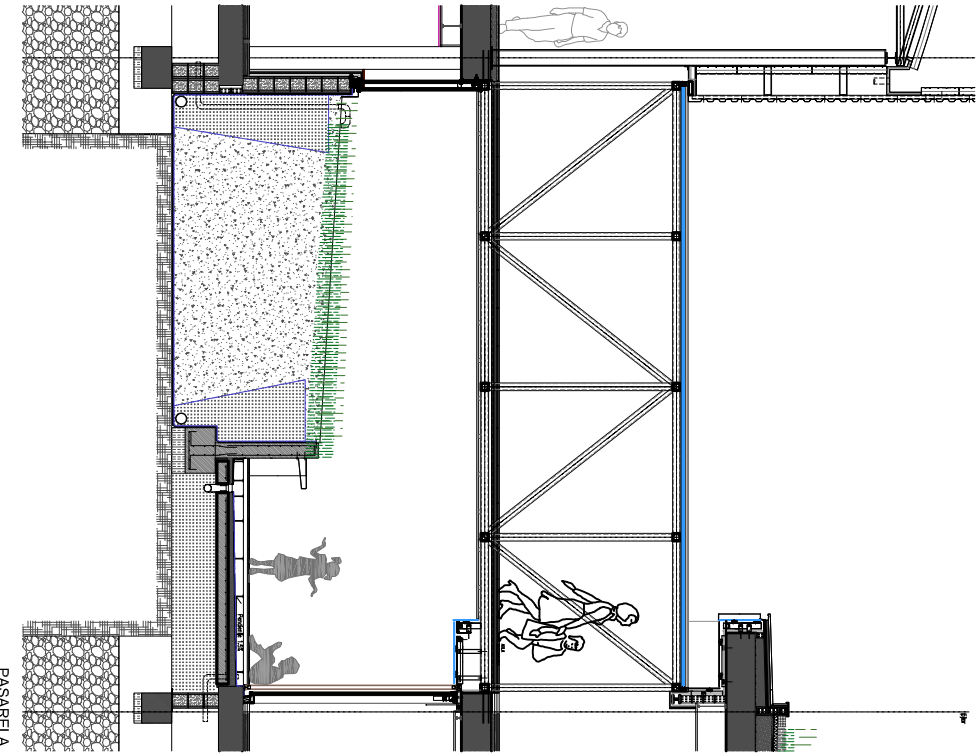
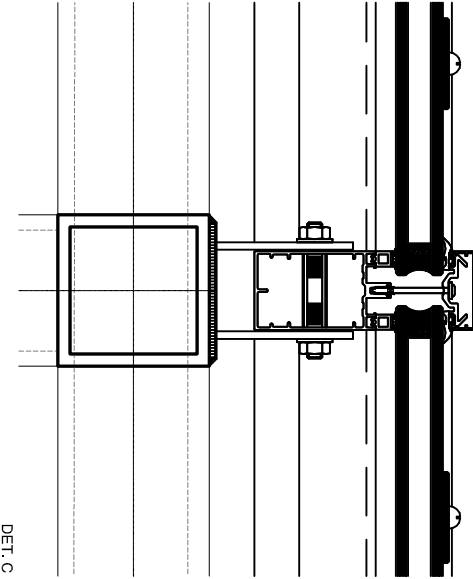
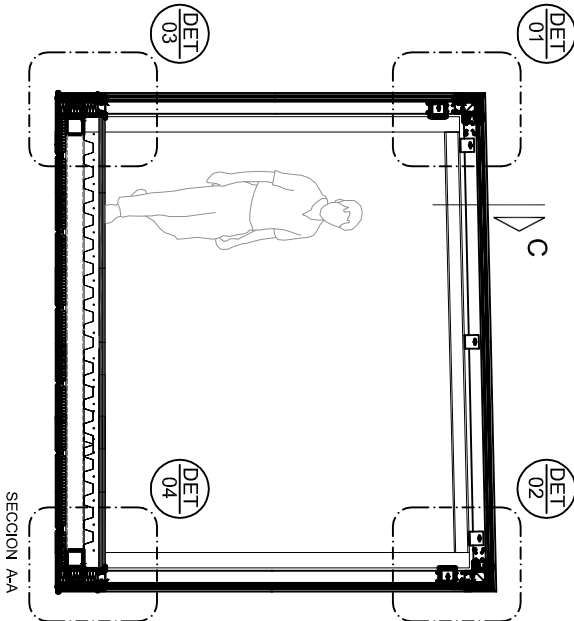
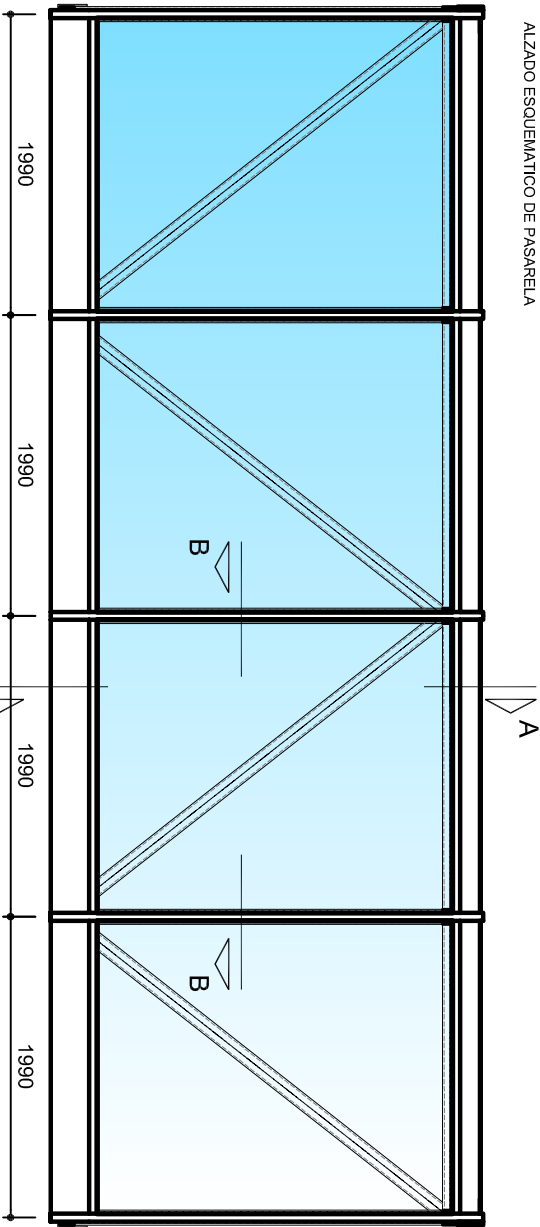
Nº PLANO :

1007

REVISION :

Nº DETALLE :





OBRA :

CÁLCULO DE ENVOLVENTES Y LUCERNARIOS

LOCALIZACION :

BARCELONA, EEBE-UPC

FECHA :

03/10/2018

REALIZADO POR :

JOAQUIM GOMEZ COSTA

TUTOR DE PROYECTO

VICTOR MARTINEZ VALVERDE

FORMATO / ESCALA :

A3 E:1/2

DENOMINACION DE PRODUCTO :

MURO CORTINA SOBRE ESTRUCTURA

ANOTACIONES :

Nº DE PROYECTO :

2018001

Nº PLANO :

1009

REVISION :

Nº DETALLE :

Anexo B

LISTADOS CYPE

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA	2
1.1.- Normas consideradas	2
1.2.- Estados límite	2
1.2.1.- Situaciones de proyecto	2
1.2.2.- Combinaciones	3
2.- ESTRUCTURA	4
2.1.- Geometría	4
2.1.1.- Nudos	4
2.1.2.- Barras	5
2.2.- Cargas	7
2.2.1.- Nudos	7
2.2.2.- Barras	7
2.3.- Resultados	11
2.3.1.- Nudos	11
2.3.2.- Barras	29



1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Persistente o transitoria (G1)



	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.2.2.- Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio

CM 1 CM 1

Q 1 Q 1

V 1 V 1

■ E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V 1
1	0.800	0.800		
2	1.350	0.800		
3	0.800	1.350		
4	1.350	1.350		
5	0.800	0.800		1.500
6	1.350	0.800		1.500
7	0.800	1.350		1.500
8	1.350	1.350		1.500
9	0.800	0.800	1.500	
10	1.350	0.800	1.500	
11	0.800	1.350	1.500	
12	1.350	1.350	1.500	



■ Desplazamientos

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V 1
1	1.000	1.000		
2	1.000	1.000		1.000
3	1.000	1.000	1.000	
4	1.000	1.000	1.000	1.000

2.- ESTRUCTURA**2.1.- Geometría****2.1.1.- Nudos**

Referencias:

 $\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales. $\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales. U_x, U_y, U_z : Vector director de la recta o vector normal al plano de dependencia

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos														
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior										Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	Dependencias	U_x	U_y	U_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N2	2.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	4.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	6.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	8.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	0.000	0.000	3.000	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Empotrado
N7	2.000	0.000	3.000	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Empotrado
N8	4.000	0.000	3.000	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Empotrado
N9	6.000	0.000	3.000	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Empotrado
N10	8.000	0.000	3.000	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Empotrado
N11	0.000	2.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	0.000	2.000	3.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	4.000	2.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	6.000	2.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	2.000	2.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	8.000	2.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	8.000	2.000	3.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	6.000	2.000	3.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	4.000	2.000	3.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	2.000	2.000	3.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	8.000	0.000	6.000	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Empotrado
N22	6.000	0.000	6.000	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Empotrado
N23	4.000	0.000	6.000	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Empotrado



Nudos														
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior										Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	Dependencias	Ux	Uy	Uz	
N24	2.000	0.000	6.000	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Empotrado
N25	0.000	0.000	6.000	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Empotrado
N26	0.000	2.000	6.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	2.000	2.000	6.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	4.000	2.000	6.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	6.000	2.000	6.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	8.000	2.000	6.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	0.000	2.000	0.100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	8.000	2.000	0.100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
 ν : Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
 f_y : Límite elástico
 α_t : Coeficiente de dilatación
 γ : Peso específico

2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N6	N1/N6	RHS 120x80x3.0 (RHS)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N2/N7	N2/N7	RHS 120x80x3.0 (RHS)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N3/N8	N3/N8	RHS 120x80x3.0 (RHS)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N4/N9	N4/N9	RHS 120x80x3.0 (RHS)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N5/N10	N5/N10	RHS 120x80x3.0 (RHS)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N11/N31	N11/N12	RHS 100x50x5.0 (RHS)	0.100	30.00	30.00	-	-
		N31/N12	N11/N12	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.900	1.03	1.03	-	-
		N16/N32	N16/N17	RHS 100x50x5.0 (RHS)	0.100	30.00	30.00	-	-
		N32/N17	N16/N17	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.900	1.03	1.03	-	-
		N14/N18	N14/N18	RHS 100x50x5.0 (RHS)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N13/N19	N13/N19	RHS 100x50x5.0 (RHS)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N15/N20	N15/N20	RHS 100x50x5.0 (RHS)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N10/N21	N10/N21	RHS 120x80x3.0 (RHS)	3.000	0.77	0.85	-	-
		N9/N22	N9/N22	RHS 120x80x3.0 (RHS)	3.000	0.74	0.85	-	-
		N8/N23	N8/N23	RHS 120x80x3.0 (RHS)	3.000	0.74	0.85	-	-
		N7/N24	N7/N24	RHS 120x80x3.0 (RHS)	3.000	0.74	0.85	-	-
		N6/N25	N6/N25	RHS 120x80x3.0 (RHS)	3.000	0.77	0.85	-	-
		N12/N26	N12/N26	RHS 100x50x5.0 (RHS)	3.000	1.00	1.00	-	-



Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N20/N27	N20/N27	RHS 100x50x5.0 (RHS)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N19/N28	N19/N28	RHS 100x50x5.0 (RHS)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N18/N29	N18/N29	RHS 100x50x5.0 (RHS)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N17/N30	N17/N30	RHS 100x50x5.0 (RHS)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N6/N7	N6/N7	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	0.82	1.00	-	-
		N7/N8	N7/N8	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	0.86	1.00	-	-
		N8/N9	N8/N9	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	0.86	1.00	-	-
		N9/N10	N9/N10	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	0.82	1.00	-	-
		N10/N17	N10/N17	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	0.88	1.00	-	-
		N18/N17	N18/N17	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N19/N18	N19/N18	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N20/N19	N20/N19	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N12/N20	N12/N20	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N6/N12	N6/N12	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	0.88	1.00	-	-
		N7/N20	N7/N20	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	0.83	1.00	-	-
		N8/N19	N8/N19	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	0.83	1.00	-	-
		N9/N18	N9/N18	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	0.83	1.00	-	-
		N25/N26	N25/N26	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	0.88	0.91	-	-
		N24/N27	N24/N27	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	0.83	0.91	-	-
		N23/N28	N23/N28	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	0.83	0.91	-	-
		N22/N29	N22/N29	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	0.83	0.91	-	-
		N21/N30	N21/N30	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	0.88	0.91	-	-
		N29/N30	N29/N30	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N28/N29	N28/N29	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N27/N28	N27/N28	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N26/N27	N26/N27	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N22/N21	N22/N21	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	0.82	0.94	-	-
		N23/N22	N23/N22	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	0.86	0.96	-	-
		N24/N23	N24/N23	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	0.86	0.96	-	-
		N25/N24	N25/N24	RHS 100x50x5.0 (RHS)	2.000	0.82	0.94	-	-
		N20/N26	N20/N26	SHS 60x3.0 (SHS)	3.606	1.00	1.00	-	-
		N18/N30	N18/N30	SHS 60x3.0 (SHS)	3.606	1.00	1.00	-	-
		N31/N20	N31/N20	SHS 60x3.0 (SHS)	3.523	1.00	1.00	-	-
		N32/N18	N32/N18	SHS 60x3.0 (SHS)	3.523	1.00	1.00	-	-
Notación: <i>Ni</i> : Nudo inicial <i>Nf</i> : Nudo final β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' <i>Lb_{Sup.}</i> : Separación entre arriostramientos del ala superior <i>Lb_{Inf.}</i> : Separación entre arriostramientos del ala inferior									

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N6, N2/N7, N3/N8, N4/N9, N5/N10, N10/N21, N9/N22, N8/N23, N7/N24 y N6/N25



Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
2	N11/N12, N16/N17, N14/N18, N13/N19, N15/N20, N12/N26, N20/N27, N19/N28, N18/N29, N17/N30, N6/N7, N7/N8, N8/N9, N9/N10, N10/N17, N18/N17, N19/N18, N20/N19, N12/N20, N6/N12, N7/N20, N8/N19, N9/N18, N25/N26, N24/N27, N23/N28, N22/N29, N21/N30, N29/N30, N28/N29, N27/N28, N26/N27, N22/N21, N23/N22, N24/N23 y N25/N24
3	N20/N26, N18/N30, N31/N20 y N32/N18

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	RHS 120x80x3.0, (RHS)	11.40	3.85	5.85	229.85	123.22	255.42
		2	RHS 100x50x5.0, (RHS)	13.34	3.75	7.92	157.28	51.97	134.46
		3	SHS 60x3.0, (SHS)	6.60	2.85	2.85	35.00	35.00	57.03
<p>Notación: Ref.: Referencia A: Área de la sección transversal Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' It: Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.</p>									

2.1.2.4.- Resumen de medición

Resumen de medición													
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso			
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)	
Acero laminado	S275	RHS	RHS 120x80x3.0	30.000	112.000	126.257	0.034	0.144	0.153	268.54	1127.30	1201.20	
			RHS 100x50x5.0	82.000			0.109			858.77			
		SHS	SHS 60x3.0	14.257			0.009			73.90			
							14.257			0.009			73.90

2.2.- Cargas

2.2.1.- Nudos

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N21	CM 1	15.00	0.000	0.000	-1.000
N22	CM 1	15.00	0.000	0.000	-1.000
N23	CM 1	15.00	0.000	0.000	-1.000
N24	CM 1	15.00	0.000	0.000	-1.000
N25	CM 1	15.00	0.000	0.000	-1.000

2.2.2.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':



- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N6	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N6	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N6	V 1	Uniforme	0.450	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N2/N7	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N7	CM 1	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N7	V 1	Uniforme	0.900	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N8	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N8	CM 1	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N8	V 1	Uniforme	0.900	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N4/N9	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	CM 1	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	V 1	Uniforme	0.900	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N10	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N10	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N10	V 1	Uniforme	0.450	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N31	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N31	CM 1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N31	V 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	0.000
N31/N12	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N12	CM 1	Triangular Der.	0.100	-	0.000	2.900	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N12	V 1	Triangular Der.	0.150	-	0.000	2.900	Globales	-0.000	-1.000	0.000
N16/N32	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N32	CM 1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N32	V 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N32/N17	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N17	CM 1	Triangular Der.	0.100	-	0.000	2.900	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N17	V 1	Triangular Der.	0.150	-	0.000	2.900	Globales	-0.000	-1.000	0.000
N14/N18	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N18	CM 1	Trapezoidal	0.200	0.100	0.100	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N18	CM 1	Faja	0.200	-	0.000	0.100	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N18	V 1	Trapezoidal	0.300	0.150	0.100	3.000	Globales	-0.000	-1.000	0.000
N14/N18	V 1	Faja	0.300	-	0.000	0.100	Globales	-0.000	-1.000	0.000
N13/N19	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N19	CM 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N19	V 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	0.000
N15/N20	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N20	CM 1	Trapezoidal	0.200	0.100	0.100	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N20	CM 1	Faja	0.200	-	0.000	0.100	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N20	V 1	Trapezoidal	0.300	0.150	0.100	3.000	Globales	-0.000	-1.000	0.000
N15/N20	V 1	Faja	0.300	-	0.000	0.100	Globales	-0.000	-1.000	0.000
N10/N21	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N21	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N21	V 1	Uniforme	0.450	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N9/N22	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N22	CM 1	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N22	V 1	Uniforme	0.900	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N8/N23	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N23	CM 1	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N23	V 1	Uniforme	0.900	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N7/N24	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N24	CM 1	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N24	V 1	Uniforme	0.900	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N6/N25	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N25	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N25	V 1	Uniforme	0.450	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N12/N26	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N26	CM 1	Triangular Izq.	0.100	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N26	V 1	Triangular Izq.	0.150	-	0.000	3.000	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N20/N27	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N27	CM 1	Trapezoidal	0.100	0.200	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N27	V 1	Trapezoidal	0.150	0.300	0.000	3.000	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N19/N28	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N28	CM 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N28	V 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N18/N29	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N29	CM 1	Trapezoidal	0.100	0.200	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N29	V 1	Trapezoidal	0.150	0.300	0.000	3.000	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N17/N30	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N30	CM 1	Triangular Izq.	0.100	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N17/N30	V 1	Triangular Izq.	0.150	-	0.000	3.000	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N6/N7	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N17	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N17	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N17	Q 1	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N17	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N18	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N19	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N20	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N12	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N12	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N12	Q 1	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N20	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N20	CM 1	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N20	Q 1	Uniforme	2.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N19	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N19	CM 1	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N19	Q 1	Uniforme	2.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N18	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N18	CM 1	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N18	Q 1	Uniforme	2.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	Q 1	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N27	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N27	CM 1	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N27	Q 1	Uniforme	2.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N28	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N28	CM 1	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N28	Q 1	Uniforme	2.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N29	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N29	CM 1	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N29	Q 1	Uniforme	2.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N30	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N30	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N30	Q 1	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N21	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N22	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N24/N23	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N24	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N26	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N26	CM 1	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N26	V 1	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N18/N30	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N30	CM 1	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N30	V 1	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N31/N20	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N20	CM 1	Uniforme	0.082	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N20	V 1	Uniforme	0.123	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	0.000
N32/N18	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N18	CM 1	Uniforme	0.082	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N18	V 1	Uniforme	0.123	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	0.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Nudos

2.3.1.1.- Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.

Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

2.3.1.1.1.- Hipótesis

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.009	-0.001	0.000
	CM 1	0.000	0.000	0.000	0.028	-0.002	-0.001
	Q 1	0.000	0.000	0.000	0.086	-0.003	-0.001
	V 1	0.000	0.000	0.000	0.552	0.000	0.000
N2	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	0.000
	CM 1	0.000	0.000	0.000	0.069	0.000	-0.001
	Q 1	0.000	0.000	0.000	0.171	0.000	-0.001
	V 1	0.000	0.000	0.000	1.106	0.000	0.000
N3	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.009	0.008	0.000
	CM 1	0.000	0.000	0.000	0.069	0.000	0.000
	Q 1	0.000	0.000	0.000	0.172	0.000	0.000
	V 1	0.000	0.000	0.000	1.106	0.000	0.000
N4	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.009	-0.008	0.000
	CM 1	0.000	0.000	0.000	0.069	0.000	0.000
	Q 1	0.000	0.000	0.000	0.171	0.000	0.001
	V 1	0.000	0.000	0.000	1.106	0.000	0.000
N5	Peso propio	0.000	0.000	0.000	-0.005	0.000	0.000
	CM 1	0.000	0.000	0.000	-0.008	0.000	0.000



Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Q 1	0.000	0.000	0.000	-0.052	0.001	-0.001
	V 1	0.000	0.000	0.000	0.568	0.000	0.000
N6	Peso propio	0.000	0.000	-0.010	-	-	-
	CM 1	0.000	0.000	-0.227	-	-	-
	Q 1	0.000	0.000	-0.026	-	-	-
	V 1	0.000	0.000	0.002	-	-	-
N7	Peso propio	0.000	0.000	-0.013	-	-	-
	CM 1	0.000	0.000	-0.268	-	-	-
	Q 1	0.000	0.000	-0.051	-	-	-
	V 1	0.000	0.000	0.004	-	-	-
N8	Peso propio	0.000	0.000	-0.013	-	-	-
	CM 1	0.000	0.000	-0.268	-	-	-
	Q 1	0.000	0.000	-0.051	-	-	-
	V 1	0.000	0.000	0.004	-	-	-
N9	Peso propio	0.000	0.000	-0.013	-	-	-
	CM 1	0.000	0.000	-0.268	-	-	-
	Q 1	0.000	0.000	-0.051	-	-	-
	V 1	0.000	0.000	0.004	-	-	-
N10	Peso propio	0.000	0.000	-0.010	-	-	-
	CM 1	0.000	0.000	-0.226	-	-	-
	Q 1	0.000	0.000	-0.023	-	-	-
	V 1	0.000	0.000	0.001	-	-	-
N11	Peso propio	0.000	0.000	0.000	-0.011	-0.076	0.000
	CM 1	0.000	0.000	0.000	-0.077	-0.182	-0.001
	Q 1	0.000	0.000	0.000	-0.110	-0.234	-0.001
	V 1	0.000	0.000	0.000	0.156	-0.018	0.000
N12	Peso propio	0.001	0.000	-0.010	0.023	0.019	0.000
	CM 1	0.001	0.001	-0.017	0.154	0.045	-0.001
	Q 1	0.002	0.001	-0.022	0.221	0.059	-0.001
	V 1	0.000	-0.002	-0.002	-0.018	0.005	0.000
N13	Peso propio	0.000	0.000	0.000	-0.011	0.010	0.000
	CM 1	0.000	0.000	0.000	-0.135	0.000	0.000
	Q 1	0.000	0.000	0.000	-0.221	0.000	0.000
	V 1	0.000	0.000	0.000	0.543	0.000	0.000
N14	Peso propio	0.000	0.000	0.000	-0.011	-0.010	0.000
	CM 1	0.000	0.000	0.000	-0.136	-0.001	0.001
	Q 1	0.000	0.000	0.000	-0.222	-0.001	0.001
	V 1	0.000	0.000	0.000	0.442	0.000	0.000
N15	Peso propio	0.000	0.000	0.000	-0.011	0.000	0.000
	CM 1	0.000	0.000	0.000	-0.136	0.001	-0.001
	Q 1	0.000	0.000	0.000	-0.222	0.001	-0.001
	V 1	0.000	0.000	0.000	0.442	0.000	0.000
N16	Peso propio	0.000	0.000	0.000	-0.017	0.078	0.000
	CM 1	0.000	0.000	0.000	-0.092	0.186	0.000
	Q 1	0.000	0.000	0.000	-0.167	0.239	0.000



Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V 1	0.000	0.000	0.000	0.162	0.019	0.000
N17	Peso propio	-0.001	0.000	-0.010	0.034	-0.023	0.000
	CM 1	-0.001	0.001	-0.018	0.184	-0.055	0.000
	Q 1	-0.001	0.001	-0.024	0.335	-0.070	0.000
	V 1	0.000	-0.002	-0.001	-0.031	-0.006	0.000
N18	Peso propio	-0.001	0.000	-0.012	-	-	-
	CM 1	-0.001	0.001	-0.028	-	-	-
	Q 1	-0.002	0.001	-0.036	-	-	-
	V 1	0.000	-0.008	-0.003	-	-	-
N19	Peso propio	0.000	0.000	-0.012	-	-	-
	CM 1	0.000	0.001	-0.032	-	-	-
	Q 1	0.000	0.001	-0.042	-	-	-
	V 1	0.000	-0.007	-0.004	-	-	-
N20	Peso propio	0.001	0.000	-0.012	-	-	-
	CM 1	0.002	0.001	-0.028	-	-	-
	Q 1	0.002	0.001	-0.036	-	-	-
	V 1	0.000	-0.008	-0.003	-	-	-
N21	Peso propio	0.000	0.000	-0.014	-	-	-
	CM 1	0.000	0.000	-0.429	-	-	-
	Q 1	0.000	0.000	-0.035	-	-	-
	V 1	0.000	0.000	0.003	-	-	-
N22	Peso propio	0.000	0.000	-0.018	-	-	-
	CM 1	0.000	0.000	-0.486	-	-	-
	Q 1	0.000	0.000	-0.077	-	-	-
	V 1	0.000	0.000	0.007	-	-	-
N23	Peso propio	0.000	0.000	-0.018	-	-	-
	CM 1	0.000	0.000	-0.486	-	-	-
	Q 1	0.000	0.000	-0.077	-	-	-
	V 1	0.000	0.000	0.007	-	-	-
N24	Peso propio	0.000	0.000	-0.018	-	-	-
	CM 1	0.000	0.000	-0.486	-	-	-
	Q 1	0.000	0.000	-0.077	-	-	-
	V 1	0.000	0.000	0.007	-	-	-
N25	Peso propio	0.000	0.000	-0.014	-	-	-
	CM 1	0.000	0.000	-0.430	-	-	-
	Q 1	0.000	0.000	-0.038	-	-	-
	V 1	0.000	0.000	0.003	-	-	-
N26	Peso propio	0.000	0.000	-0.014	-	-	-
	CM 1	0.001	-0.001	-0.026	-	-	-
	Q 1	0.003	-0.001	-0.033	-	-	-
	V 1	0.000	-0.002	-0.003	-	-	-
N27	Peso propio	0.000	0.000	-0.017	-	-	-
	CM 1	0.001	-0.001	-0.042	-	-	-
	Q 1	0.003	-0.002	-0.057	-	-	-
	V 1	0.000	-0.003	-0.005	-	-	-



Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N28	Peso propio	0.000	0.000	-0.016	-	-	-
	CM 1	0.001	-0.001	-0.047	-	-	-
	Q 1	0.002	-0.002	-0.063	-	-	-
	V 1	0.000	-0.003	-0.006	-	-	-
N29	Peso propio	0.000	0.000	-0.017	-	-	-
	CM 1	0.000	-0.001	-0.042	-	-	-
	Q 1	0.002	-0.002	-0.057	-	-	-
	V 1	0.000	-0.003	-0.005	-	-	-
N30	Peso propio	0.001	0.000	-0.015	-	-	-
	CM 1	0.000	-0.001	-0.027	-	-	-
	Q 1	0.001	-0.001	-0.036	-	-	-
	V 1	0.000	-0.002	-0.002	-	-	-
N31	Peso propio	-0.008	0.001	0.000	-	-	-
	CM 1	-0.019	0.008	-0.001	-	-	-
	Q 1	-0.024	0.011	-0.001	-	-	-
	V 1	-0.002	-0.016	0.000	-	-	-
N32	Peso propio	0.008	0.002	0.000	-	-	-
	CM 1	0.019	0.009	-0.001	-	-	-
	Q 1	0.024	0.017	-0.001	-	-	-
	V 1	0.002	-0.017	0.000	-	-	-

2.3.1.1.2.- Combinaciones

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	PP+CM1	0.000	0.000	0.000	0.037	-0.003	-0.001
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	0.000	0.589	-0.004	-0.001
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	0.000	0.123	-0.007	-0.002
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	0.000	0.675	-0.007	-0.002
N2	Desplazamientos	PP+CM1	0.000	0.000	0.000	0.078	0.000	-0.001
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	0.000	1.183	0.000	-0.001
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	0.000	0.249	0.000	-0.002
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	0.000	1.355	0.000	-0.002
N3	Desplazamientos	PP+CM1	0.000	0.000	0.000	0.078	0.008	0.000
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	0.000	1.184	0.008	0.000
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	0.000	0.250	0.008	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	0.000	1.356	0.008	0.000
N4	Desplazamientos	PP+CM1	0.000	0.000	0.000	0.078	-0.008	0.001
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	0.000	1.183	-0.008	0.001
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	0.000	0.249	-0.008	0.001
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	0.000	1.355	-0.008	0.001
N5	Desplazamientos	PP+CM1	0.000	0.000	0.000	-0.014	0.001	0.000
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	0.000	0.555	0.001	0.000



Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	0.000	-0.065	0.001	-0.001
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	0.000	0.503	0.001	-0.001
N6	Desplazamientos	PP+CM1	0.000	0.000	-0.237	-	-	-
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	-0.236	-	-	-
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	-0.263	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	-0.261	-	-	-
N7	Desplazamientos	PP+CM1	0.000	0.000	-0.281	-	-	-
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	-0.277	-	-	-
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	-0.332	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	-0.328	-	-	-
N8	Desplazamientos	PP+CM1	0.000	0.000	-0.281	-	-	-
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	-0.277	-	-	-
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	-0.332	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	-0.328	-	-	-
N9	Desplazamientos	PP+CM1	0.000	0.000	-0.281	-	-	-
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	-0.277	-	-	-
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	-0.332	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	-0.328	-	-	-
N10	Desplazamientos	PP+CM1	0.000	0.000	-0.236	-	-	-
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	-0.235	-	-	-
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	-0.259	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	-0.258	-	-	-
N11	Desplazamientos	PP+CM1	0.000	0.000	0.000	-0.088	-0.258	-0.001
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	0.000	0.067	-0.277	-0.001
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	0.000	-0.199	-0.492	-0.002
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	0.000	-0.043	-0.510	-0.002
N12	Desplazamientos	PP+CM1	0.002	0.001	-0.027	0.177	0.064	-0.001
		PP+CM1+V1	0.003	-0.002	-0.029	0.159	0.069	-0.001
		PP+CM1+Q1	0.004	0.001	-0.049	0.398	0.123	-0.002
		PP+CM1+Q1+V1	0.005	-0.001	-0.050	0.380	0.128	-0.002
N13	Desplazamientos	PP+CM1	0.000	0.000	0.000	-0.146	0.010	0.000
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	0.000	0.396	0.010	0.000
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	0.000	-0.368	0.009	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	0.000	0.175	0.009	0.000
N14	Desplazamientos	PP+CM1	0.000	0.000	0.000	-0.147	-0.011	0.001
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	0.000	0.295	-0.011	0.001
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	0.000	-0.369	-0.013	0.002
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	0.000	0.073	-0.013	0.002
N15	Desplazamientos	PP+CM1	0.000	0.000	0.000	-0.147	0.001	-0.001
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	0.000	0.295	0.001	-0.001
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	0.000	-0.369	0.002	-0.002
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	0.000	0.073	0.002	-0.002
N16	Desplazamientos	PP+CM1	0.000	0.000	0.000	-0.109	0.265	0.001
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	0.000	0.053	0.284	0.001
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	0.000	-0.276	0.504	0.001



Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	0.000	-0.114	0.523	0.001
N17	Desplazamientos	PP+CM1	-0.002	0.001	-0.028	0.219	-0.077	0.001
		PP+CM1+V1	-0.002	-0.002	-0.029	0.187	-0.083	0.001
		PP+CM1+Q1	-0.003	0.002	-0.052	0.553	-0.147	0.001
		PP+CM1+Q1+V1	-0.003	-0.001	-0.053	0.522	-0.153	0.001
N18	Desplazamientos	PP+CM1	-0.002	0.001	-0.040	-	-	-
		PP+CM1+V1	-0.002	-0.007	-0.043	-	-	-
		PP+CM1+Q1	-0.004	0.003	-0.077	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-0.004	-0.006	-0.080	-	-	-
N19	Desplazamientos	PP+CM1	0.000	0.001	-0.044	-	-	-
		PP+CM1+V1	0.000	-0.006	-0.047	-	-	-
		PP+CM1+Q1	0.001	0.003	-0.086	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	0.001	-0.005	-0.089	-	-	-
N20	Desplazamientos	PP+CM1	0.003	0.001	-0.040	-	-	-
		PP+CM1+V1	0.003	-0.007	-0.043	-	-	-
		PP+CM1+Q1	0.005	0.003	-0.077	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	0.005	-0.006	-0.079	-	-	-
N21	Desplazamientos	PP+CM1	0.000	0.000	-0.443	-	-	-
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	-0.441	-	-	-
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	-0.478	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	-0.476	-	-	-
N22	Desplazamientos	PP+CM1	0.000	0.000	-0.505	-	-	-
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	-0.498	-	-	-
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	-0.581	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	-0.574	-	-	-
N23	Desplazamientos	PP+CM1	0.000	0.000	-0.505	-	-	-
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	-0.497	-	-	-
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	-0.582	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	-0.574	-	-	-
N24	Desplazamientos	PP+CM1	0.000	0.000	-0.505	-	-	-
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	-0.498	-	-	-
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	-0.581	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	-0.575	-	-	-
N25	Desplazamientos	PP+CM1	0.000	0.000	-0.444	-	-	-
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	-0.441	-	-	-
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	-0.483	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	-0.480	-	-	-
N26	Desplazamientos	PP+CM1	0.001	-0.001	-0.040	-	-	-
		PP+CM1+V1	0.001	-0.003	-0.043	-	-	-
		PP+CM1+Q1	0.004	-0.002	-0.073	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	0.004	-0.004	-0.076	-	-	-
N27	Desplazamientos	PP+CM1	0.001	-0.001	-0.059	-	-	-
		PP+CM1+V1	0.001	-0.004	-0.065	-	-	-
		PP+CM1+Q1	0.004	-0.003	-0.117	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	0.003	-0.006	-0.122	-	-	-



Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N28	Desplazamientos	PP+CM1	0.001	-0.001	-0.063	-	-	-
		PP+CM1+V1	0.001	-0.004	-0.070	-	-	-
		PP+CM1+Q1	0.003	-0.003	-0.126	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	0.003	-0.006	-0.132	-	-	-
N29	Desplazamientos	PP+CM1	0.001	-0.001	-0.059	-	-	-
		PP+CM1+V1	0.001	-0.004	-0.065	-	-	-
		PP+CM1+Q1	0.003	-0.003	-0.117	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	0.002	-0.006	-0.122	-	-	-
N30	Desplazamientos	PP+CM1	0.001	-0.001	-0.041	-	-	-
		PP+CM1+V1	0.000	-0.003	-0.044	-	-	-
		PP+CM1+Q1	0.002	-0.002	-0.077	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	0.002	-0.004	-0.080	-	-	-
N31	Desplazamientos	PP+CM1	-0.026	0.009	-0.001	-	-	-
		PP+CM1+V1	-0.028	-0.007	-0.001	-	-	-
		PP+CM1+Q1	-0.050	0.020	-0.002	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-0.052	0.004	-0.002	-	-	-
N32	Desplazamientos	PP+CM1	0.027	0.011	-0.001	-	-	-
		PP+CM1+V1	0.029	-0.006	-0.001	-	-	-
		PP+CM1+Q1	0.052	0.028	-0.002	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	0.053	0.011	-0.002	-	-	-

2.3.1.1.3.- Envolventes

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.037	-0.007	-0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.675	-0.003	-0.001
N2	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.078	0.000	-0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	1.355	0.000	-0.001
N3	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.078	0.008	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	1.356	0.008	0.000
N4	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.078	-0.008	0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	1.355	-0.008	0.001
N5	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.065	0.001	-0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.555	0.001	0.000
N6	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.263	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	-0.236	-	-	-
N7	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.332	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	-0.277	-	-	-
N8	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.332	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	-0.277	-	-	-
N9	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.332	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	-0.277	-	-	-
N10	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.259	-	-	-



Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Tipo	Combinación	Desplazamientos en ejes globales					
		Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	-0.235	-	-	-
N11	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.199	-0.510	-0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.067	-0.258	-0.001
N12	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.002	-0.002	-0.050	0.159	0.064	-0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.005	0.001	-0.027	0.398	0.128	-0.001
N13	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.368	0.009	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.396	0.010	0.000
N14	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.369	-0.013	0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.295	-0.011	0.002
N15	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.369	0.001	-0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.295	0.002	-0.001
N16	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.276	0.265	0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.053	0.523	0.001
N17	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	-0.002	-0.053	0.187	-0.153	0.001
		Valor máximo de la envolvente	-0.002	0.002	-0.028	0.553	-0.077	0.001
N18	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.004	-0.007	-0.080	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	-0.002	0.003	-0.040	-	-	-
N19	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.006	-0.089	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.001	0.003	-0.044	-	-	-
N20	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.003	-0.007	-0.079	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.005	0.003	-0.040	-	-	-
N21	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.478	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	-0.441	-	-	-
N22	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.581	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	-0.498	-	-	-
N23	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.582	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	-0.497	-	-	-
N24	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.581	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	-0.498	-	-	-
N25	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.483	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	-0.441	-	-	-
N26	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	-0.004	-0.076	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.004	-0.001	-0.040	-	-	-
N27	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	-0.006	-0.122	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.004	-0.001	-0.059	-	-	-
N28	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	-0.006	-0.132	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.003	-0.001	-0.063	-	-	-
N29	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	-0.006	-0.122	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.003	-0.001	-0.059	-	-	-
N30	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.004	-0.080	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.002	-0.001	-0.041	-	-	-
N31	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.052	-0.007	-0.002	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	-0.026	0.020	-0.001	-	-	-
N32	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.027	-0.006	-0.002	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.053	0.028	-0.001	-	-	-

**2.3.1.2.- Reacciones**

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.3.1.2.1.- Hipótesis

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Peso propio	0.000	0.003	0.942	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	0.009	18.881	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.001	0.028	2.044	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.000	0.514	-0.136	0.00	0.00	0.00
N2	Peso propio	0.000	0.003	1.148	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	0.022	22.888	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.000	0.055	4.084	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.000	1.029	-0.309	0.00	0.00	0.00
N3	Peso propio	-0.001	0.003	1.147	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	0.022	22.890	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.000	0.056	4.086	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.000	1.029	-0.328	0.00	0.00	0.00
N4	Peso propio	0.001	0.003	1.148	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	0.022	22.888	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.000	0.055	4.083	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.000	1.029	-0.310	0.00	0.00	0.00
N5	Peso propio	0.000	-0.002	0.920	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	-0.003	18.823	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.000	-0.017	1.823	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.000	0.519	-0.110	0.00	0.00	0.00
N6	Peso propio	0.000	0.002	0.000	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	-0.063	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.000	0.022	0.000	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.000	1.947	0.000	0.00	0.00	0.00
N7	Peso propio	0.000	0.002	0.000	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	-0.060	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.000	0.043	0.000	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.000	4.338	0.000	0.00	0.00	0.00
N8	Peso propio	0.008	0.002	0.000	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	-0.059	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.000	0.044	0.000	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.000	4.236	0.000	0.00	0.00	0.00
N9	Peso propio	-0.008	0.002	0.000	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	-0.060	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.000	0.043	0.000	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.000	4.338	0.000	0.00	0.00	0.00
N10	Peso propio	0.000	-0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	-0.072	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.001	-0.011	0.000	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.000	1.951	0.000	0.00	0.00	0.00



Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N11	Peso propio	0.100	-0.002	1.318	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.238	-0.017	2.143	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.306	-0.024	2.490	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.024	0.264	0.180	0.00	0.00	0.00
N13	Peso propio	-0.001	-0.003	1.229	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	-0.030	3.310	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.000	-0.049	3.913	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.000	0.344	0.328	0.00	0.00	0.00
N14	Peso propio	0.001	-0.003	1.297	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	-0.030	2.890	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.000	-0.049	3.387	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.000	0.302	0.266	0.00	0.00	0.00
N15	Peso propio	0.000	-0.003	1.296	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	-0.030	2.887	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.000	-0.049	3.383	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.000	0.302	0.265	0.00	0.00	0.00
N16	Peso propio	-0.100	-0.004	1.340	0.00	0.00	0.00
	CM 1	-0.238	-0.020	2.200	0.00	0.00	0.00
	Q 1	-0.306	-0.037	2.708	0.00	0.00	0.00
	V 1	-0.024	0.266	0.154	0.00	0.00	0.00
N21	Peso propio	0.000	0.007	0.000	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	0.095	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	-0.001	0.064	0.000	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.000	0.864	0.000	0.00	0.00	0.00
N22	Peso propio	0.007	-0.002	0.000	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	0.067	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.000	-0.049	0.000	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.000	1.531	0.000	0.00	0.00	0.00
N23	Peso propio	-0.007	-0.002	0.000	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	0.066	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.000	-0.051	0.000	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.000	1.591	0.000	0.00	0.00	0.00
N24	Peso propio	0.000	-0.003	0.000	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	0.067	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.000	-0.049	0.000	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.000	1.532	0.000	0.00	0.00	0.00
N25	Peso propio	0.000	-0.003	0.000	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	0.071	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.000	-0.026	0.000	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.000	0.874	0.000	0.00	0.00	0.00

2.3.1.2.2.- Combinaciones

Reacciones en los nudos, por combinación		
Referencia	Combinación	Reacciones en ejes globales



Listados

	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1	0.001	0.012	19.824	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1	0.001	0.014	20.389	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	0.001	0.017	31.153	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	0.001	0.019	31.718	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	0.001	0.835	19.606	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	0.001	0.836	20.171	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.001	0.840	30.935	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.001	0.842	31.500	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·Q1	0.001	0.057	23.094	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	0.002	0.058	23.659	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.002	0.062	34.423	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.002	0.064	34.988	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	0.001	0.012	19.824	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+V1	0.001	0.526	19.688	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1	0.001	0.040	21.868	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1	0.001	0.554	21.731	0.00	0.00	0.00
N2	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1	0.000	0.025	24.035	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1	0.000	0.027	24.724	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	0.000	0.039	37.768	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	0.000	0.040	38.457	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	0.000	1.671	23.541	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	0.000	1.673	24.229	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.000	1.684	37.273	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.000	1.686	37.962	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·Q1	0.000	0.114	30.569	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	0.000	0.116	31.258	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.000	0.127	44.302	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.000	0.129	44.991	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	0.000	0.025	24.035	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+V1	0.000	1.054	23.726	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1	0.000	0.081	28.119	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	1.109	27.810	0.00	0.00	0.00
N3	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1	-0.001	0.025	24.037	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1	-0.002	0.027	24.726	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	-0.001	0.039	37.771	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	-0.002	0.040	38.460	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	-0.001	1.671	23.513	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	-0.002	1.673	24.202	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	-0.001	1.685	37.247	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	-0.002	1.686	37.936	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·Q1	-0.001	0.114	30.576	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	-0.002	0.116	31.264	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	-0.001	0.128	44.310	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	-0.002	0.129	44.998	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	-0.001	0.025	24.037	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+V1	-0.001	1.054	23.710	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1	-0.001	0.081	28.124	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1	-0.001	1.110	27.796	0.00	0.00	0.00
N4	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1	0.001	0.025	24.035	0.00	0.00	0.00



Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		1.6·PP+CM1	0.002	0.027	24.724	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	0.001	0.039	37.768	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	0.002	0.040	38.457	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	0.001	1.671	23.540	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	0.002	1.673	24.228	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.001	1.684	37.272	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.002	1.686	37.961	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·Q1	0.001	0.114	30.569	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	0.002	0.116	31.258	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.001	0.127	44.302	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.002	0.129	44.990	0.00	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno						
		PP+CM1	0.001	0.025	24.035	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+V1	0.001	1.054	23.725	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1	0.001	0.081	28.119	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1	0.001	1.109	27.809	0.00	0.00	0.00
N5	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1	0.000	-0.004	19.743	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1	0.000	-0.005	20.294	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	0.000	-0.006	31.036	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	0.000	-0.007	31.588	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	0.000	0.826	19.566	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	0.000	0.825	20.118	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.000	0.825	30.860	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.000	0.824	31.411	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·Q1	0.000	-0.031	22.659	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	0.000	-0.032	23.211	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.000	-0.033	33.953	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.000	-0.034	34.505	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	0.000	-0.004	19.743	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+V1	0.000	0.515	19.632	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1	0.000	-0.021	21.565	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.498	21.455	0.00	0.00	0.00
N6	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1	-0.001	-0.061	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1	-0.001	-0.060	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	-0.001	-0.099	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	-0.001	-0.098	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	-0.001	3.055	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	-0.001	3.056	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	-0.001	3.017	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	-0.001	3.018	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·Q1	-0.001	-0.026	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	-0.001	-0.024	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	-0.001	-0.064	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	-0.002	-0.062	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	-0.001	-0.061	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+V1	-0.001	1.886	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1	-0.001	-0.039	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1	-0.001	1.908	0.000	0.00	0.00	0.00



Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N7	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1	0.000	-0.057	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1	0.000	-0.056	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	0.000	-0.093	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	0.000	-0.092	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	0.000	6.883	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	0.000	6.885	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.000	6.847	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.000	6.849	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·Q1	0.000	0.011	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	0.000	0.012	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.000	-0.025	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.000	-0.024	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	0.000	-0.057	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+V1	0.000	4.280	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1	0.000	-0.015	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	4.323	0.000	0.00	0.00	0.00
N8	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1	0.008	-0.057	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1	0.013	-0.056	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	0.008	-0.092	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	0.013	-0.091	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	0.008	6.722	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	0.013	6.723	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.008	6.686	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.013	6.688	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·Q1	0.008	0.013	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	0.013	0.014	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.008	-0.022	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.013	-0.021	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	0.008	-0.057	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+V1	0.008	4.180	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1	0.008	-0.013	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1	0.008	4.223	0.000	0.00	0.00	0.00
N9	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1	-0.008	-0.057	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1	-0.013	-0.056	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	-0.008	-0.093	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	-0.013	-0.092	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	-0.008	6.884	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	-0.013	6.885	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	-0.008	6.848	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	-0.013	6.849	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·Q1	-0.008	0.011	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	-0.013	0.012	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	-0.008	-0.025	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	-0.013	-0.024	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	-0.008	-0.057	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+V1	-0.008	4.281	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1	-0.008	-0.015	0.000	0.00	0.00	0.00



Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N10	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1+Q1+V1	-0.008	4.323	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1	0.001	-0.073	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1	0.001	-0.074	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	0.001	-0.116	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	0.001	-0.117	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	0.001	3.049	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	0.001	3.048	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.001	3.005	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.001	3.005	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·Q1	0.002	-0.091	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	0.002	-0.091	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.002	-0.134	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.002	-0.135	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	0.001	-0.073	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+V1	0.001	1.878	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1	0.001	-0.084	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1	0.001	1.867	0.000	0.00	0.00	0.00
N11	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1	0.338	-0.019	3.461	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1	0.398	-0.021	4.252	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	0.481	-0.030	4.747	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	0.541	-0.031	5.538	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	0.377	0.404	3.749	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	0.437	0.402	4.540	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.520	0.393	5.035	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.580	0.392	5.826	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·Q1	0.828	-0.058	7.445	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	0.888	-0.060	8.235	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.970	-0.069	8.731	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	1.031	-0.070	9.521	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	0.338	-0.019	3.461	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+V1	0.362	0.245	3.641	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1	0.644	-0.044	5.951	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1	0.668	0.221	6.131	0.00	0.00	0.00
N13	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1	-0.001	-0.032	4.539	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1	-0.001	-0.034	5.276	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	-0.001	-0.050	6.524	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	-0.001	-0.052	7.262	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	-0.001	0.518	5.063	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	-0.001	0.516	5.800	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	-0.001	0.500	7.048	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	-0.001	0.498	7.786	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·Q1	-0.001	-0.110	10.800	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	-0.001	-0.112	11.537	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	-0.001	-0.128	12.785	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	-0.001	-0.130	13.523	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	-0.001	-0.032	4.539	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+V1	-0.001	0.311	4.866	0.00	0.00	0.00



Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N14	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1+Q1	-0.001	-0.081	8.452	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1	-0.001	0.263	8.779	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1	0.001	-0.032	4.186	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1	0.001	-0.034	4.964	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	0.001	-0.050	5.920	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	0.001	-0.052	6.698	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	0.001	0.450	4.612	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	0.001	0.449	5.390	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.001	0.433	6.346	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.001	0.431	7.124	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·Q1	0.001	-0.111	9.605	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	0.001	-0.112	10.383	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.001	-0.129	11.338	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.001	-0.130	12.116	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	0.001	-0.032	4.186	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+V1	0.001	0.269	4.452	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1	0.001	-0.081	7.573	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1	0.001	0.220	7.839	0.00	0.00	0.00
N15	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1	0.000	-0.032	4.183	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1	0.000	-0.034	4.961	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	0.000	-0.050	5.916	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	0.000	-0.052	6.693	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	0.000	0.450	4.608	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	0.000	0.449	5.386	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.000	0.433	6.340	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.000	0.431	7.118	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·Q1	0.000	-0.111	9.596	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	0.000	-0.112	10.374	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.000	-0.129	11.328	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.000	-0.130	12.106	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	0.000	-0.032	4.183	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+V1	0.000	0.269	4.449	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1	0.000	-0.081	7.566	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.221	7.832	0.00	0.00	0.00
N16	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1	-0.338	-0.024	3.540	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1	-0.398	-0.026	4.344	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	-0.481	-0.036	4.860	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	-0.541	-0.038	5.664	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	-0.377	0.401	3.787	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	-0.437	0.399	4.591	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	-0.520	0.389	5.107	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	-0.580	0.387	5.911	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·Q1	-0.827	-0.083	7.872	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	-0.887	-0.085	8.676	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	-0.970	-0.095	9.192	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	-1.030	-0.097	9.996	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	-0.338	-0.024	3.540	0.00	0.00	0.00



Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N21	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1+V1	-0.362	0.242	3.694	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1	-0.644	-0.061	6.247	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1	-0.668	0.205	6.402	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1	-0.001	0.102	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1	-0.001	0.106	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	-0.001	0.159	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	-0.001	0.163	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	-0.001	1.484	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	-0.001	1.487	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	-0.001	1.541	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	-0.001	1.545	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·Q1	-0.001	0.205	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	-0.002	0.209	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	-0.002	0.262	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	-0.002	0.266	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	-0.001	0.102	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+V1	-0.001	0.965	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1	-0.001	0.166	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1	-0.001	1.030	0.000	0.00	0.00	0.00
N22	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1	0.007	0.065	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1	0.011	0.063	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	0.007	0.105	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	0.011	0.104	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	0.007	2.515	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	0.011	2.514	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.007	2.555	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.011	2.554	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·Q1	0.006	-0.013	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	0.011	-0.015	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.006	0.027	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.010	0.025	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	0.007	0.065	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+V1	0.007	1.596	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1	0.007	0.016	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1	0.007	1.547	0.000	0.00	0.00	0.00
N23	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1	-0.007	0.064	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1	-0.011	0.062	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	-0.007	0.103	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	-0.011	0.102	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	-0.007	2.610	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	-0.011	2.608	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	-0.007	2.649	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	-0.011	2.648	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·Q1	-0.007	-0.018	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	-0.011	-0.019	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	-0.007	0.022	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	-0.011	0.020	0.000	0.00	0.00	0.00



Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	-0.007	0.064	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+V1	-0.007	1.655	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1	-0.007	0.013	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1	-0.007	1.604	0.000	0.00	0.00	0.00
N24	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1	0.000	0.065	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1	0.000	0.063	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	0.000	0.105	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	0.000	0.103	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	0.000	2.515	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	0.000	2.514	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.000	2.556	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.000	2.554	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·Q1	0.000	-0.014	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	0.000	-0.015	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.000	0.026	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.000	0.025	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	0.000	0.065	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+V1	0.000	1.596	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1	0.000	0.016	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	1.547	0.000	0.00	0.00	0.00
N25	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1	0.000	0.068	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1	0.000	0.067	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	0.000	0.111	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	0.000	0.110	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	0.000	1.467	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	0.000	1.466	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.000	1.510	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.000	1.508	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·Q1	0.000	0.027	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	0.000	0.026	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.000	0.070	0.000	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.000	0.069	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	0.000	0.068	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+V1	0.000	0.943	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1	0.000	0.043	0.000	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.917	0.000	0.00	0.00	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3.1.2.3.- Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.012	19.606	0.00	0.00	0.00



Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Tensiones sobre el terreno	Valor máximo de la envolvente	0.002	0.842	34.988	0.00	0.00	0.00
		Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.012	19.688	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.001	0.554	21.868	0.00	0.00	0.00
N2	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.025	23.541	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	1.686	44.991	0.00	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.025	23.726	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor máximo de la envolvente	0.000	1.109	28.119	0.00	0.00	0.00
		Valor mínimo de la envolvente	-0.002	0.025	23.513	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.001	1.686	44.998	0.00	0.00	0.00
N3	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	0.025	23.513	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.001	1.686	44.998	0.00	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.025	23.710	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor máximo de la envolvente	-0.001	1.110	28.124	0.00	0.00	0.00
N4	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.025	23.540	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.002	1.686	44.990	0.00	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.025	23.725	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor máximo de la envolvente	0.001	1.109	28.119	0.00	0.00	0.00
N5	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.034	19.566	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.826	34.505	0.00	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.021	19.632	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor máximo de la envolvente	0.000	0.515	21.565	0.00	0.00	0.00
N6	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	-0.099	0.000	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.001	3.056	0.000	0.00	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	-0.061	0.000	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor máximo de la envolvente	-0.001	1.908	0.000	0.00	0.00	0.00
N7	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.093	0.000	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	6.885	0.000	0.00	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.057	0.000	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor máximo de la envolvente	0.000	4.323	0.000	0.00	0.00	0.00
N8	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.008	-0.092	0.000	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.013	6.723	0.000	0.00	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.008	-0.057	0.000	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor máximo de la envolvente	0.008	4.223	0.000	0.00	0.00	0.00
N9	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.013	-0.093	0.000	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.008	6.885	0.000	0.00	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.008	-0.057	0.000	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor máximo de la envolvente	-0.008	4.323	0.000	0.00	0.00	0.00
N10	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.001	-0.135	0.000	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.002	3.049	0.000	0.00	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.001	-0.084	0.000	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor máximo de la envolvente	0.001	1.878	0.000	0.00	0.00	0.00
N11	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.338	-0.070	3.461	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	1.031	0.404	9.521	0.00	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.338	-0.044	3.461	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor máximo de la envolvente	0.668	0.245	6.131	0.00	0.00	0.00
N13	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	-0.130	4.539	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.001	0.518	13.523	0.00	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	-0.081	4.539	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor máximo de la envolvente	-0.001	0.311	8.779	0.00	0.00	0.00
N14	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.001	-0.130	4.186	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.001	0.450	12.116	0.00	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.001	-0.081	4.186	0.00	0.00



Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		Valor máximo de la envolvente	0.001	0.269	7.839	0.00	0.00	0.00
N15	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.130	4.183	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.450	12.106	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.081	4.183	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.269	7.832	0.00	0.00	0.00
N16	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.030	-0.097	3.540	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.338	0.401	9.996	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.668	-0.061	3.540	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.338	0.242	6.402	0.00	0.00	0.00
N21	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	0.102	0.000	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.001	1.545	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.102	0.000	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.001	1.030	0.000	0.00	0.00	0.00
N22	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.006	-0.015	0.000	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.011	2.555	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.007	0.016	0.000	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.007	1.596	0.000	0.00	0.00	0.00
N23	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.011	-0.019	0.000	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.007	2.649	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.007	0.013	0.000	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.007	1.655	0.000	0.00	0.00	0.00
N24	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.015	0.000	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	2.556	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.016	0.000	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	1.596	0.000	0.00	0.00	0.00
N25	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.026	0.000	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	1.510	0.000	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.043	0.000	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.943	0.000	0.00	0.00	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3.2.- Barras

2.3.2.1.- Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

2.3.2.1.1.- Hipótesis

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N1/N6	Peso propio	N	-0.942	-0.905	-0.867	-0.848	-0.811	-0.773	-0.735	-0.717	-0.679



Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-18.881	-18.667	-18.453	-18.346	-18.131	-17.917	-17.703	-17.596	-17.381
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.07	0.08
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.514	-0.321	-0.128	-0.032	0.161	0.354	0.547	0.643	0.836
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.18	0.28	0.29	0.26	0.15	-0.04	-0.17	-0.48
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N2/N7	Peso propio	N	-1.148	-1.110	-1.072	-1.054	-1.016	-0.978	-0.941	-0.922	-0.884
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-22.888	-22.459	-22.031	-21.816	-21.388	-20.959	-20.531	-20.316	-19.888
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-4.084	-4.084	-4.084	-4.084	-4.084	-4.084	-4.084	-4.084	-4.084
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.05	0.06	0.08	0.11	0.13	0.14	0.17
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-1.029	-0.643	-0.257	-0.064	0.321	0.707	1.093	1.286	1.671



Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.36	0.55	0.59	0.53	0.31	-0.08	-0.33	-0.96
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N3/N8	Peso propio	N	-1.147	-1.110	-1.072	-1.053	-1.016	-0.978	-0.940	-0.921	-0.884
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-22.890	-22.461	-22.033	-21.819	-21.390	-20.961	-20.533	-20.319	-19.890
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-4.086	-4.086	-4.086	-4.086	-4.086	-4.086	-4.086	-4.086	-4.086
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.05	0.06	0.08	0.11	0.13	0.14	0.17
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-1.029	-0.643	-0.257	-0.064	0.321	0.707	1.093	1.286	1.671
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.36	0.55	0.59	0.53	0.31	-0.08	-0.33	-0.96
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N4/N9	Peso propio	N	-1.148	-1.110	-1.072	-1.054	-1.016	-0.978	-0.941	-0.922	-0.884
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-22.888	-22.459	-22.031	-21.816	-21.388	-20.959	-20.531	-20.316	-19.888
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-4.083	-4.083	-4.083	-4.083	-4.083	-4.083	-4.083	-4.083	-4.083



Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.05	0.06	0.08	0.11	0.13	0.14	0.17
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	0.310	0.310	0.310	0.310	0.310	0.310	0.310	0.310	0.310
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-1.029	-0.643	-0.257	-0.064	0.321	0.707	1.093	1.286	1.671
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.36	0.55	0.59	0.53	0.31	-0.08	-0.33	-0.96
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N5/N10	Peso propio	N	-0.920	-0.882	-0.844	-0.826	-0.788	-0.750	-0.713	-0.694	-0.656
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-18.823	-18.609	-18.394	-18.287	-18.073	-17.859	-17.644	-17.537	-17.323
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-1.823	-1.823	-1.823	-1.823	-1.823	-1.823	-1.823	-1.823	-1.823
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.519	-0.326	-0.134	-0.037	0.156	0.349	0.541	0.638	0.831
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.18	0.28	0.30	0.27	0.16	-0.03	-0.15	-0.47
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.050 m	0.100 m
N11/N31	Peso propio	N	-1.318	-1.312	-1.307
		Vy	-0.100	-0.100	-0.100
		Vz	0.002	0.002	0.002
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.050 m	0.100 m
	CM 1	Mz	0.00	0.01	0.01
		N	-2.143	-2.138	-2.133
		Vy	-0.238	-0.238	-0.238
		Vz	0.017	0.017	0.017
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.01	0.02
	Q 1	N	-2.490	-2.490	-2.490
		Vy	-0.306	-0.306	-0.306
		Vz	0.024	0.024	0.024
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.02	0.03
	V 1	N	-0.180	-0.180	-0.180
		Vy	-0.024	-0.024	-0.024
		Vz	-0.264	-0.257	-0.249
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.01	0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.414 m	0.621 m	1.036 m	1.450 m	1.864 m	2.279 m	2.486 m	2.900 m
N31/N12	Peso propio	N	-1.066	-1.023	-1.002	-0.959	-0.917	-0.874	-0.832	-0.810	-0.768
		Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vz	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-1.628	-1.625	-1.621	-1.609	-1.592	-1.568	-1.538	-1.521	-1.483
		Vy	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		Vz	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05
		Mz	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01
	Q 1	N	-2.026	-2.026	-2.026	-2.026	-2.026	-2.026	-2.026	-2.026	-2.026
		Vy	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		Vz	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.06	-0.07
		Mz	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01
	V 1	N	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	-0.032	-0.027	-0.022	-0.004	0.022	0.058	0.102	0.128	0.186
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.03	0.00	-0.03	-0.09
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.050 m	0.100 m
N16/N32	Peso propio	N	-1.340	-1.335	-1.329
		Vy	0.100	0.100	0.100
		Vz	0.004	0.004	0.004
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	-0.01	-0.01
	CM 1	N	-2.200	-2.195	-2.190
		Vy	0.238	0.238	0.238
		Vz	0.020	0.020	0.020
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	-0.01	-0.02
	Q 1	N	-2.708	-2.708	-2.708
		Vy	0.306	0.306	0.306
		Vz	0.037	0.037	0.037
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	-0.02	-0.03
	V 1	N	-0.154	-0.154	-0.154
		Vy	0.024	0.024	0.024
		Vz	-0.266	-0.258	-0.251
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.01	0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.414 m	0.621 m	1.036 m	1.450 m	1.864 m	2.279 m	2.486 m	2.900 m
N32/N17	Peso propio	N	-1.088	-1.046	-1.024	-0.982	-0.939	-0.897	-0.854	-0.833	-0.790
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mz	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-1.685	-1.682	-1.678	-1.667	-1.649	-1.625	-1.596	-1.579	-1.540
		Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vz	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.05	-0.06
		Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
	Q 1	N	-2.245	-2.245	-2.245	-2.245	-2.245	-2.245	-2.245	-2.245	-2.245
		Vy	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vz	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.02	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.09	-0.10	-0.11
		Mz	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01
	V 1	N	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001



Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.414 m	0.621 m	1.036 m	1.450 m	1.864 m	2.279 m	2.486 m
		Vz	-0.033	-0.029	-0.023	-0.006	0.021	0.057	0.101	0.126
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.03	0.00	-0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m
N14/N18	Peso propio	N	-1.297	-1.253	-1.209	-1.187	-1.143	-1.099	-1.055	-1.032
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-2.890	-2.806	-2.728	-2.692	-2.623	-2.561	-2.506	-2.481
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.01	-0.03	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.08
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-3.387	-3.387	-3.387	-3.387	-3.387	-3.387	-3.387	-3.387
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.12	-0.13
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.266	-0.266	-0.266	-0.266	-0.266	-0.266	-0.266	-0.266
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.302	-0.176	-0.059	-0.005	0.098	0.190	0.274	0.312
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.10	0.15	0.16	0.14	0.08	-0.02	-0.09
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m
N13/N19	Peso propio	N	-1.229	-1.185	-1.141	-1.119	-1.075	-1.031	-0.987	-0.965
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-3.310	-3.224	-3.138	-3.095	-3.010	-2.924	-2.838	-2.795
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.01	-0.03	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.08
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-3.913	-3.913	-3.913	-3.913	-3.913	-3.913	-3.913	-3.913
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
		Vz	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.13	-0.15
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.344	-0.215	-0.087	-0.022	0.106	0.235	0.363	0.428	0.556
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.12	0.18	0.20	0.18	0.10	-0.02	-0.11	-0.32
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N15/N20	Peso propio	N	-1.296	-1.252	-1.208	-1.186	-1.142	-1.098	-1.054	-1.032	-0.988
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-2.887	-2.803	-2.726	-2.689	-2.621	-2.559	-2.504	-2.478	-2.432
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.01	-0.03	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.08	-0.09
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-3.383	-3.383	-3.383	-3.383	-3.383	-3.383	-3.383	-3.383	-3.383
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.12	-0.13	-0.15
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.302	-0.176	-0.059	-0.005	0.098	0.190	0.274	0.312	0.381
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.10	0.15	0.16	0.14	0.08	-0.02	-0.09	-0.23
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N10/N21	Peso propio	N	-0.468	-0.430	-0.393	-0.374	-0.336	-0.299	-0.261	-0.242	-0.204
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-16.928	-16.713	-16.499	-16.392	-16.178	-15.963	-15.749	-15.642	-15.428
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
		Vz	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.989	-0.989	-0.989	-0.989	-0.989	-0.989	-0.989	-0.989	-0.989
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.05	-0.01	0.02	0.04	0.08	0.11	0.15	0.17	0.20
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.780	-0.587	-0.395	-0.298	-0.105	0.088	0.280	0.377	0.570
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.47	-0.17	0.04	0.11	0.20	0.20	0.12	0.05	-0.15
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N9/N22	Peso propio	N	-0.574	-0.536	-0.499	-0.480	-0.442	-0.405	-0.367	-0.348	-0.310
		Vy	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Vz	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02
	CM 1	N	-18.940	-18.512	-18.083	-17.869	-17.440	-17.012	-16.583	-16.369	-15.940
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.15	-0.10	-0.06	-0.04	0.01	0.05	0.09	0.12	0.16
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-2.043	-2.043	-2.043	-2.043	-2.043	-2.043	-2.043	-2.043	-2.043
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.301	-0.301	-0.301	-0.301	-0.301	-0.301	-0.301	-0.301	-0.301
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.41	-0.28	-0.15	-0.09	0.04	0.17	0.30	0.36	0.49
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-1.539	-1.153	-0.767	-0.574	-0.189	0.197	0.583	0.776	1.161
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.89	-0.32	0.10	0.24	0.40	0.40	0.23	0.09	-0.33
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N8/N23	Peso propio	N	-0.574	-0.536	-0.498	-0.480	-0.442	-0.404	-0.367	-0.348	-0.310
		Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007



Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
		Vz	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
	CM 1	N	-18.941	-18.513	-18.084	-17.870	-17.441	-17.013	-16.584	-16.370	-15.941
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.15	-0.10	-0.06	-0.04	0.01	0.05	0.10	0.12	0.16
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.302	-0.302	-0.302	-0.302	-0.302	-0.302	-0.302	-0.302	-0.302
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.41	-0.28	-0.15	-0.09	0.04	0.17	0.30	0.36	0.49
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-1.536	-1.150	-0.765	-0.572	-0.186	0.200	0.585	0.778	1.164
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.89	-0.31	0.10	0.24	0.40	0.40	0.23	0.08	-0.33
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N7/N24	Peso propio	N	-0.574	-0.536	-0.499	-0.480	-0.442	-0.404	-0.367	-0.348	-0.310
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-18.940	-18.512	-18.083	-17.869	-17.440	-17.012	-16.583	-16.369	-15.940
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.15	-0.10	-0.06	-0.04	0.01	0.05	0.09	0.12	0.16
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-2.043	-2.043	-2.043	-2.043	-2.043	-2.043	-2.043	-2.043	-2.043
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.301	-0.301	-0.301	-0.301	-0.301	-0.301	-0.301	-0.301	-0.301
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.41	-0.28	-0.15	-0.09	0.04	0.17	0.30	0.36	0.49
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-1.539	-1.153	-0.767	-0.575	-0.189	0.197	0.583	0.775	1.161
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.89	-0.32	0.10	0.24	0.40	0.40	0.23	0.09	-0.33
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N6/N25	Peso propio	N	-0.471	-0.434	-0.396	-0.377	-0.340	-0.302	-0.264	-0.245	-0.208
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-16.936	-16.722	-16.508	-16.401	-16.186	-15.972	-15.758	-15.651	-15.436
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.05	-0.04	-0.02	-0.02	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-1.022	-1.022	-1.022	-1.022	-1.022	-1.022	-1.022	-1.022	-1.022
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.21	-0.14	-0.08	-0.04	0.02	0.09	0.15	0.18	0.25
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.773	-0.580	-0.387	-0.290	-0.098	0.095	0.288	0.385	0.577
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.45	-0.16	0.05	0.12	0.20	0.20	0.12	0.05	-0.16
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N12/N26	Peso propio	N	-0.565	-0.521	-0.477	-0.455	-0.410	-0.366	-0.322	-0.300	-0.256
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.928	-0.888	-0.854	-0.840	-0.815	-0.797	-0.785	-0.781	-0.778
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.14	0.09	0.05	0.03	-0.02	-0.06	-0.11	-0.13	-0.17
		Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-1.048	-1.048	-1.048	-1.048	-1.048	-1.048	-1.048	-1.048	-1.048
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.17	0.12	0.07	0.04	-0.01	-0.07	-0.12	-0.15	-0.20
		Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.153	-0.094	-0.043	-0.021	0.015	0.043	0.061	0.067	0.072



Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.07	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.03	-0.06
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N20/N27	Peso propio	N	-0.614	-0.570	-0.526	-0.504	-0.460	-0.416	-0.372	-0.350	-0.306
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-1.510	-1.464	-1.412	-1.383	-1.322	-1.255	-1.181	-1.142	-1.060
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.23	0.16	0.08	0.05	-0.03	-0.10	-0.17	-0.21	-0.28
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-1.957	-1.957	-1.957	-1.957	-1.957	-1.957	-1.957	-1.957	-1.957
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.35	0.24	0.13	0.08	-0.03	-0.14	-0.25	-0.30	-0.41
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.305	-0.236	-0.158	-0.115	-0.023	0.078	0.188	0.246	0.370
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.18	-0.06	0.02	0.05	0.08	0.07	0.01	-0.03	-0.17
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N19/N28	Peso propio	N	-0.614	-0.570	-0.526	-0.504	-0.460	-0.416	-0.372	-0.350	-0.306
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
	CM 1	N	-1.658	-1.573	-1.487	-1.444	-1.358	-1.273	-1.187	-1.144	-1.058
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.23	0.16	0.08	0.05	-0.03	-0.10	-0.17	-0.21	-0.28
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-1.955	-1.955	-1.955	-1.955	-1.955	-1.955	-1.955	-1.955	-1.955
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251



Listados

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.35	0.24	0.13	0.08	-0.03	-0.14	-0.24	-0.30	-0.41
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		N	-0.260	-0.260	-0.260	-0.260	-0.260	-0.260	-0.260	-0.260	-0.260
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.473	-0.344	-0.216	-0.151	-0.023	0.106	0.234	0.299	0.427
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.26	-0.08	0.04	0.08	0.11	0.10	0.02	-0.03	-0.19
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.260	-0.260	-0.260	-0.260	-0.260	-0.260	-0.260	-0.260	-0.260

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N18/N29	Peso propio	N	-0.614	-0.570	-0.526	-0.504	-0.460	-0.416	-0.372	-0.350	-0.306
		Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vz	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		N	-1.510	-1.464	-1.412	-1.384	-1.323	-1.255	-1.182	-1.143	-1.060
	CM 1	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.23	0.16	0.08	0.05	-0.03	-0.10	-0.17	-0.21	-0.28
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		N	-1.958	-1.958	-1.958	-1.958	-1.958	-1.958	-1.958	-1.958	-1.958
	Q 1	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.35	0.24	0.13	0.08	-0.03	-0.14	-0.25	-0.30	-0.41
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		N	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246
	V 1	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.305	-0.236	-0.158	-0.116	-0.024	0.077	0.188	0.246	0.370
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.18	-0.06	0.02	0.05	0.08	0.07	0.01	-0.03	-0.16
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N17/N30	Peso propio	N	-0.568	-0.524	-0.480	-0.458	-0.414	-0.370	-0.325	-0.303	-0.259
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		N	-0.935	-0.895	-0.862	-0.847	-0.823	-0.804	-0.792	-0.788	-0.785
	CM 1	Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109



Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.15	0.10	0.06	0.03	-0.01	-0.06	-0.11	-0.13	-0.18
		Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-1.079	-1.079	-1.079	-1.079	-1.079	-1.079	-1.079	-1.079	-1.079
		Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.22	0.16	0.09	0.06	0.00	-0.07	-0.13	-0.16	-0.23
		Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.156	-0.096	-0.046	-0.024	0.013	0.040	0.059	0.064	0.069
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.07	-0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.03	-0.05
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N6/N7	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.103	-0.082	-0.062	-0.021	0.000	0.021	0.062	0.082	0.103
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.03	0.05	0.05	0.05	0.03	0.02	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N7/N8	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.103	-0.082	-0.062	-0.021	0.000	0.021	0.062	0.082	0.103
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.03	0.05	0.05	0.05	0.03	0.02	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N8/N9	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.103	-0.082	-0.041	-0.021	0.000	0.021	0.062	0.082	0.103
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.04	0.05	0.05	0.05	0.03	0.02	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N9/N10	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.103	-0.082	-0.062	-0.021	0.000	0.021	0.062	0.082	0.103
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.03	0.05	0.05	0.05	0.03	0.02	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N10/N17	Peso propio	N	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.086	-0.065	-0.045	-0.003	0.017	0.038	0.079	0.099	0.120
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.01	-0.01	-0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.395	-0.295	-0.195	0.005	0.105	0.205	0.405	0.505	0.605
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.07	0.12	0.16	0.15	0.11	-0.01	-0.10	-0.21
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.834	-0.634	-0.434	-0.034	0.166	0.366	0.766	0.966	1.166



Listados

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
	V 1	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.15	0.25	0.35	0.33	0.28	0.05	-0.12	-0.33
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		N	-0.340	-0.340	-0.340	-0.340	-0.340	-0.340	-0.340	-0.340	-0.340
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N18/N17	Peso propio	N	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.103	-0.082	-0.062	-0.021	0.000	0.021	0.062	0.082	0.103
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.03	0.05	0.05	0.05	0.03	0.02	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N19/N18	Peso propio	N	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.103	-0.082	-0.041	-0.021	0.000	0.021	0.062	0.082	0.103
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.04	0.05	0.05	0.05	0.03	0.02	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
	Q 1	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		N	-0.257	-0.257	-0.257	-0.257	-0.257	-0.257	-0.257	-0.257	-0.257
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N20/N19	Peso propio	N	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.103	-0.082	-0.062	-0.021	0.000	0.021	0.062	0.082	0.103
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.03	0.05	0.05	0.05	0.03	0.02	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.257	-0.257	-0.257	-0.257	-0.257	-0.257	-0.257	-0.257	-0.257
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N12/N20	Peso propio	N	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.103	-0.082	-0.062	-0.021	0.000	0.021	0.062	0.082	0.103



Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.03	0.05	0.05	0.05	0.03	0.02	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N6/N12	Peso propio	N	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.105	-0.084	-0.064	-0.023	-0.002	0.018	0.059	0.080	0.100
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.03	-0.01	0.00	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.445	-0.345	-0.245	-0.045	0.055	0.155	0.355	0.455	0.555
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.08	0.00	0.06	0.12	0.12	0.10	0.00	-0.09	-0.19
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-1.021	-0.821	-0.621	-0.221	-0.021	0.179	0.579	0.779	0.979
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.29	-0.11	0.04	0.21	0.23	0.22	0.06	-0.07	-0.25
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.339	-0.339	-0.339	-0.339	-0.339	-0.339	-0.339	-0.339	-0.339
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N7/N20	Peso propio	N	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.105	-0.084	-0.064	-0.023	-0.002	0.018	0.059	0.080	0.101
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.03	-0.01	0.00	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.948	-0.748	-0.548	-0.148	0.052	0.252	0.652	0.852	1.052
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.21	-0.04	0.09	0.22	0.23	0.20	0.02	-0.13	-0.32
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-2.041	-1.641	-1.241	-0.441	-0.041	0.359	1.159	1.559	1.959
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.58	-0.21	0.08	0.42	0.46	0.43	0.13	-0.14	-0.50
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-1.128	-1.128	-1.128	-1.128	-1.128	-1.128	-1.128	-1.128	-1.128
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.07	0.06	0.05	0.02	0.01	0.00	-0.03	-0.04	-0.06
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N8/N19	Peso propio	N	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.105	-0.084	-0.064	-0.023	-0.002	0.019	0.060	0.080	0.101
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.03	-0.01	0.00	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.949	-0.749	-0.549	-0.149	0.051	0.251	0.651	0.851	1.051
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.21	-0.04	0.09	0.22	0.23	0.20	0.02	-0.13	-0.32
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-2.042	-1.642	-1.242	-0.442	-0.042	0.358	1.158	1.558	1.958
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.58	-0.21	0.08	0.42	0.46	0.43	0.13	-0.14	-0.49
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-1.029	-1.029	-1.029	-1.029	-1.029	-1.029	-1.029	-1.029	-1.029
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		My	0.07	0.06	0.05	0.02	0.01	-0.01	-0.03	-0.05	-0.06
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N9/N18	Peso propio	N	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.105	-0.084	-0.064	-0.023	-0.002	0.018	0.059	0.080	0.101
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.03	-0.01	0.00	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.948	-0.748	-0.548	-0.148	0.052	0.252	0.652	0.852	1.052
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.21	-0.04	0.09	0.22	0.23	0.20	0.02	-0.13	-0.32
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-2.041	-1.641	-1.241	-0.441	-0.041	0.359	1.159	1.559	1.959
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.58	-0.21	0.08	0.42	0.46	0.43	0.13	-0.14	-0.50
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-1.128	-1.128	-1.128	-1.128	-1.128	-1.128	-1.128	-1.128	-1.128
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.07	0.06	0.05	0.02	0.01	0.00	-0.03	-0.04	-0.06
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N25/N26	Peso propio	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.105	-0.085	-0.064	-0.023	-0.002	0.018	0.059	0.080	0.100
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.03	-0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.01	0.00	-0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.436	-0.336	-0.236	-0.036	0.064	0.164	0.364	0.464	0.564
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.04	0.03	0.09	0.14	0.14	0.12	0.01	-0.07	-0.17
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-1.022	-0.822	-0.622	-0.222	-0.022	0.178	0.578	0.778	0.978
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
	V 1	My	-0.25	-0.06	0.08	0.25	0.27	0.26	0.11	-0.03	-0.20
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		N	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.16	0.13	0.11	0.07	0.05	0.03	-0.01	-0.04	-0.06
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N24/N27	Peso propio	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.105	-0.084	-0.064	-0.023	-0.002	0.018	0.059	0.080	0.101
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.03	-0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.01	0.00	-0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.940	-0.740	-0.540	-0.140	0.060	0.260	0.660	0.860	1.060
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.16	0.01	0.14	0.27	0.28	0.25	0.06	-0.09	-0.28
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.252	-0.252	-0.252	-0.252	-0.252	-0.252	-0.252	-0.252	-0.252
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-2.043	-1.643	-1.243	-0.443	-0.043	0.357	1.157	1.557	1.957
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.49	-0.12	0.16	0.50	0.55	0.52	0.22	-0.06	-0.41
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.370	-0.370	-0.370	-0.370	-0.370	-0.370	-0.370	-0.370	-0.370
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.33	0.28	0.23	0.13	0.08	0.03	-0.07	-0.12	-0.17
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N23/N28	Peso propio	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.105	-0.084	-0.064	-0.023	-0.002	0.019	0.060	0.080	0.101
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.03	-0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.01	0.00	-0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.941	-0.741	-0.541	-0.141	0.059	0.259	0.659	0.859	1.059
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
	Q 1	My	-0.16	0.01	0.14	0.27	0.28	0.25	0.06	-0.09	-0.28
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		N	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-2.044	-1.644	-1.244	-0.444	-0.044	0.356	1.156	1.556	1.956
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.49	-0.13	0.16	0.50	0.55	0.52	0.22	-0.05	-0.41
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.427	-0.427	-0.427	-0.427	-0.427	-0.427	-0.427	-0.427	-0.427
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.33	0.28	0.23	0.12	0.07	0.02	-0.08	-0.14	-0.19
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N22/N29	Peso propio	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.105	-0.084	-0.064	-0.023	-0.002	0.018	0.059	0.080	0.101
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.03	-0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.01	0.00	-0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.940	-0.740	-0.540	-0.140	0.060	0.260	0.660	0.860	1.060
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.16	0.01	0.14	0.27	0.28	0.25	0.06	-0.09	-0.28
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.252	-0.252	-0.252	-0.252	-0.252	-0.252	-0.252	-0.252	-0.252
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-2.043	-1.643	-1.243	-0.443	-0.043	0.357	1.157	1.557	1.957
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.49	-0.12	0.16	0.50	0.55	0.52	0.22	-0.06	-0.41
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.370	-0.370	-0.370	-0.370	-0.370	-0.370	-0.370	-0.370	-0.370
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.33	0.28	0.23	0.13	0.08	0.03	-0.07	-0.12	-0.17
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N21/N30	Peso propio	N	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.102	-0.081	-0.061	-0.020	0.001	0.022	0.063	0.083	0.104
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		My	-0.02	0.00	0.01	0.03	0.03	0.03	0.01	0.00	-0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.109	-0.109	-0.109	-0.109	-0.109	-0.109	-0.109	-0.109	-0.109
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.428	-0.328	-0.228	-0.028	0.072	0.172	0.372	0.472	0.572
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.03	0.04	0.10	0.15	0.14	0.12	0.01	-0.07	-0.18
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.989	-0.789	-0.589	-0.189	0.011	0.211	0.611	0.811	1.011
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.20	-0.03	0.11	0.27	0.29	0.26	0.10	-0.04	-0.23
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.15	0.13	0.11	0.07	0.05	0.03	-0.01	-0.03	-0.05
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N29/N30	Peso propio	N	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.103	-0.082	-0.062	-0.021	0.000	0.021	0.062	0.082	0.103
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.03	0.05	0.05	0.05	0.03	0.02	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis



Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N28/N29	Peso propio	N	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.103	-0.082	-0.041	-0.021	0.000	0.021	0.062	0.082	0.103
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.01	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.02	0.01	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N27/N28	Peso propio	N	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.103	-0.082	-0.062	-0.021	0.000	0.021	0.062	0.082	0.103
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.03	0.05	0.05	0.05	0.03	0.02	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N26/N27	Peso propio	N	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.103	-0.082	-0.062	-0.021	0.000	0.021	0.062	0.082	0.103
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.03	0.05	0.05	0.05	0.03	0.02	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N22/N21	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.103	-0.082	-0.062	-0.021	0.000	0.021	0.062	0.082	0.103
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.03	0.05	0.05	0.05	0.03	0.02	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
	V 1	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N23/N22	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.103	-0.082	-0.041	-0.021	0.000	0.021	0.062	0.082	0.103
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.02	0.00	0.03	0.03	0.04	0.03	0.02	0.00	-0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N24/N23	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.103	-0.082	-0.062	-0.021	0.000	0.021	0.062	0.082	0.103
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.03	0.05	0.05	0.05	0.03	0.02	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
	Q 1	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N25/N24	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.103	-0.082	-0.062	-0.021	0.000	0.021	0.062	0.082	0.103
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.03	0.05	0.05	0.05	0.03	0.02	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.451 m	0.901 m	1.352 m	1.803 m	2.253 m	2.704 m	3.155 m	3.606 m
N20/N26	Peso propio	N	-0.122	-0.103	-0.084	-0.065	-0.046	-0.027	-0.008	0.011	0.030
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.051	-0.038	-0.025	-0.013	0.000	0.013	0.025	0.038	0.051
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.03	0.04	0.05	0.04	0.03	0.02	0.00



Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.451 m	0.901 m	1.352 m	1.803 m	2.253 m	2.704 m	3.155 m	3.606 m
	CM 1	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		N	-0.048	-0.016	0.015	0.046	0.077	0.108	0.140	0.171	0.202
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.083	-0.062	-0.042	-0.021	0.000	0.021	0.042	0.062	0.083
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.03	0.06	0.07	0.08	0.07	0.06	0.03	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vy	0.225	0.169	0.113	0.056	0.000	-0.056	-0.112	-0.169	-0.225
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	-0.09	-0.15	-0.19	-0.20	-0.19	-0.15	-0.09	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.451 m	0.901 m	1.352 m	1.803 m	2.253 m	2.704 m	3.155 m	3.606 m
N18/N30	Peso propio	N	-0.123	-0.104	-0.085	-0.066	-0.047	-0.027	-0.008	0.011	0.030
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.051	-0.038	-0.025	-0.013	0.000	0.013	0.025	0.038	0.051
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.03	0.04	0.05	0.04	0.03	0.02	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.049	-0.018	0.013	0.044	0.076	0.107	0.138	0.169	0.200
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.083	-0.062	-0.042	-0.021	0.000	0.021	0.042	0.062	0.083
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.03	0.06	0.07	0.08	0.07	0.06	0.03	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vy	-0.225	-0.169	-0.112	-0.056	0.000	0.056	0.113	0.169	0.225
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.09	0.15	0.19	0.20	0.19	0.15	0.09	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								



			0.000 m	0.440 m	0.881 m	1.321 m	1.761 m	2.202 m	2.642 m	3.082 m	3.523 m
N31/N20	Peso propio	N	-0.258	-0.240	-0.222	-0.203	-0.185	-0.166	-0.148	-0.129	-0.111
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.051	-0.038	-0.025	-0.013	0.000	0.013	0.025	0.038	0.051
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.02	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.557	-0.528	-0.498	-0.468	-0.438	-0.408	-0.378	-0.349	-0.319
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.082	-0.062	-0.041	-0.021	0.000	0.021	0.041	0.062	0.082
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.03	0.05	0.07	0.07	0.07	0.05	0.03	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.563	-0.563	-0.563	-0.563	-0.563	-0.563	-0.563	-0.563	-0.563
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044
		Vy	-0.217	-0.163	-0.109	-0.054	0.000	0.054	0.109	0.163	0.218
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.08	0.14	0.18	0.19	0.18	0.14	0.08	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.440 m	0.881 m	1.321 m	1.761 m	2.202 m	2.642 m	3.082 m	3.523 m
N32/N18	Peso propio	N	-0.258	-0.240	-0.221	-0.203	-0.184	-0.166	-0.147	-0.129	-0.111
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.051	-0.038	-0.025	-0.013	0.000	0.013	0.025	0.038	0.051
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.02	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.557	-0.527	-0.497	-0.467	-0.437	-0.408	-0.378	-0.348	-0.318
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.082	-0.062	-0.041	-0.021	0.000	0.021	0.041	0.062	0.082
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.03	0.05	0.07	0.07	0.07	0.05	0.03	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.562	-0.562	-0.562	-0.562	-0.562	-0.562	-0.562	-0.562	-0.562
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044
		Vy	0.218	0.163	0.109	0.054	0.000	-0.054	-0.109	-0.163	-0.217
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	-0.08	-0.14	-0.18	-0.19	-0.18	-0.14	-0.08	0.00

**2.3.2.1.2.- Combinaciones**

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N1/N6	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-15.859	-15.658	-15.456	-15.355	-15.154	-14.952	-14.751	-14.650	-14.448
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-16.377	-16.155	-15.933	-15.822	-15.600	-15.377	-15.155	-15.044	-14.822
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-26.244	-25.924	-25.605	-25.445	-25.126	-24.807	-24.487	-24.328	-24.008
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-26.762	-26.422	-26.082	-25.912	-25.572	-25.232	-24.892	-24.722	-24.382
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-15.655	-15.453	-15.252	-15.151	-14.949	-14.748	-14.546	-14.446	-14.244
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.781	-0.491	-0.202	-0.058	0.232	0.521	0.810	0.955	1.244
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.27	0.42	0.45	0.41	0.25	-0.03	-0.22	-0.70
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-16.173	-15.951	-15.729	-15.618	-15.395	-15.173	-14.951	-14.840	-14.617
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.782	-0.493	-0.204	-0.059	0.230	0.519	0.809	0.953	1.243
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.27	0.42	0.45	0.41	0.25	-0.03	-0.22	-0.69
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-26.040	-25.720	-25.401	-25.241	-24.922	-24.602	-24.283	-24.123	-23.804
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.786	-0.496	-0.207	-0.063	0.227	0.516	0.805	0.950	1.239
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.27	0.43	0.45	0.42	0.26	-0.02	-0.21	-0.68
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-26.558	-26.218	-25.878	-25.708	-25.368	-25.027	-24.687	-24.517	-24.177
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.787	-0.498	-0.209	-0.064	0.225	0.514	0.804	0.948	1.238
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.28	0.43	0.46	0.42	0.26	-0.02	-0.21	-0.68
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-18.925	-18.723	-18.522	-18.421	-18.219	-18.018	-17.816	-17.716	-17.514
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.13	0.15
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-19.443	-19.221	-18.999	-18.887	-18.665	-18.443	-18.221	-18.110	-17.887
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.05	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	-29.310	-28.990	-28.671	-28.511	-28.192	-27.872	-27.553	-27.393	-27.074
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.05	0.06	0.08	0.11	0.13	0.15	0.17
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-29.828	-29.488	-29.148	-28.978	-28.638	-28.297	-27.957	-27.787	-27.447
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.05	0.06	0.09	0.11	0.14	0.15	0.17
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N2/N7	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-19.228	-18.855	-18.482	-18.296	-17.923	-17.550	-17.177	-16.991	-16.618
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-19.860	-19.466	-19.072	-18.875	-18.482	-18.088	-17.694	-17.498	-17.104
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-31.817	-31.208	-30.599	-30.295	-29.686	-29.078	-28.469	-28.165	-27.556
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.03	0.05	0.06	0.08	0.08	0.10
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-32.448	-31.819	-31.189	-30.874	-30.245	-29.616	-28.986	-28.672	-28.042
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09	0.10
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-18.764	-18.391	-18.018	-17.832	-17.459	-17.086	-16.713	-16.527	-16.154
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.563	-0.984	-0.406	-0.117	0.462	1.041	1.619	1.908	2.487
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.55	0.84	0.90	0.83	0.50	-0.07	-0.44	-1.39
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-19.396	-19.002	-18.608	-18.411	-18.018	-17.624	-17.230	-17.034	-16.640
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.565	-0.986	-0.407	-0.118	0.460	1.039	1.618	1.907	2.485
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.55	0.85	0.90	0.83	0.51	-0.06	-0.44	-1.38
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-31.353	-30.744	-30.135	-29.831	-29.222	-28.614	-28.005	-27.701	-27.092
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.575	-0.997	-0.418	-0.129	0.450	1.028	1.607	1.896	2.475
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
			My	0.00	0.55	0.85	0.91	0.84	0.53	-0.04	-0.41	-1.35
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-31.984	-31.355	-30.725	-30.411	-29.781	-29.152	-28.522	-28.208	-27.578
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.577	-0.998	-0.420	-0.130	0.448	1.027	1.605	1.895	2.473
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.55	0.86	0.91	0.85	0.53	-0.03	-0.41	-1.34
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-25.354	-24.981	-24.608	-24.421	-24.048	-23.675	-23.302	-23.116	-22.743
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.04	0.09	0.11	0.16	0.20	0.24	0.27	0.31
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-25.985	-25.591	-25.198	-25.001	-24.607	-24.213	-23.820	-23.623	-23.229
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.04	0.09	0.11	0.16	0.20	0.25	0.27	0.31
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-37.942	-37.333	-36.725	-36.420	-35.812	-35.203	-34.594	-34.290	-33.681
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.10	0.12	0.17	0.22	0.27	0.30	0.35
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-38.573	-37.944	-37.315	-37.000	-36.370	-35.741	-35.112	-34.797	-34.168
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.10	0.13	0.18	0.23	0.28	0.30	0.35
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N3/N8	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-19.230	-18.857	-18.484	-18.297	-17.924	-17.551	-17.179	-16.992	-16.619
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-19.861	-19.467	-19.073	-18.877	-18.483	-18.089	-17.696	-17.499	-17.105
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-31.819	-31.211	-30.602	-30.298	-29.689	-29.080	-28.472	-28.167	-27.559
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.03	0.05	0.06	0.08	0.08	0.10
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-32.450	-31.821	-31.192	-30.877	-30.247	-29.618	-28.989	-28.674	-28.045
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09	0.10
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Listados

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-V1	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			N	-18.738	-18.366	-17.993	-17.806	-17.433	-17.060	-16.687	-16.501	-16.128
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-1.563	-0.985	-0.406	-0.117	0.462	1.040	1.619	1.908	2.487
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.55	0.84	0.90	0.83	0.50	-0.07	-0.44	-1.39
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-V1	N	-19.369	-18.976	-18.582	-18.385	-17.992	-17.598	-17.204	-17.008	-16.614
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-1.565	-0.986	-0.408	-0.118	0.460	1.039	1.617	1.907	2.485
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.55	0.85	0.90	0.83	0.51	-0.06	-0.44	-1.38
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-V1	N	-31.328	-30.719	-30.111	-29.806	-29.198	-28.589	-27.980	-27.676	-27.067
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-1.576	-0.997	-0.418	-0.129	0.449	1.028	1.607	1.896	2.474
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.55	0.85	0.91	0.84	0.53	-0.04	-0.41	-1.35
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-V1	N	-31.959	-31.330	-30.700	-30.386	-29.756	-29.127	-28.497	-28.183	-27.553
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-1.577	-0.999	-0.420	-0.131	0.448	1.026	1.605	1.894	2.473
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.55	0.86	0.91	0.85	0.53	-0.03	-0.41	-1.34
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	-25.359	-24.987	-24.614	-24.427	-24.054	-23.681	-23.308	-23.122	-22.749
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-0.104	-0.104	-0.104	-0.104	-0.104	-0.104	-0.104	-0.104	-0.104
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.04	0.09	0.11	0.16	0.20	0.24	0.27	0.31
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	-25.990	-25.597	-25.203	-25.006	-24.613	-24.219	-23.825	-23.629	-23.235
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.09	0.11	0.16	0.20	0.25	0.27	0.32
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-37.949	-37.340	-36.732	-36.427	-35.819	-35.210	-34.601	-34.297	-33.688
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.10	0.12	0.17	0.22	0.27	0.30	0.35
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-38.580	-37.951	-37.321	-37.007	-36.377	-35.748	-35.118	-34.804	-34.174
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.10	0.13	0.18	0.23	0.28	0.30	0.35
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N4/N9	Acero laminado	0.8-PP+0.8-CM1	N	-19.228	-18.855	-18.482	-18.296	-17.923	-17.550	-17.177	-16.991	-16.618
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
	1.35·PP+0.8·CM1	N	N	-19.860	-19.466	-19.072	-18.875	-18.482	-18.088	-17.694	-17.498	-17.104
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	0.8·PP+1.35·CM1	N	N	-31.817	-31.208	-30.599	-30.295	-29.686	-29.078	-28.469	-28.165	-27.556
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.03	0.05	0.06	0.08	0.08	0.10
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.35·PP+1.35·CM1	N	N	-32.448	-31.818	-31.189	-30.874	-30.245	-29.616	-28.986	-28.672	-28.042
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09	0.10
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	N	-18.763	-18.390	-18.018	-17.831	-17.458	-17.085	-16.712	-16.526	-16.153
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	-1.563	-0.984	-0.406	-0.117	0.462	1.041	1.619	1.908	2.487
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.55	0.84	0.90	0.83	0.50	-0.07	-0.44	-1.39
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	N	-19.395	-19.001	-18.607	-18.410	-18.017	-17.623	-17.230	-17.033	-16.639
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-1.565	-0.986	-0.408	-0.118	0.460	1.039	1.617	1.907	2.485
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.55	0.85	0.90	0.83	0.51	-0.06	-0.44	-1.38
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	N	-31.352	-30.743	-30.134	-29.830	-29.221	-28.613	-28.004	-27.700	-27.091
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	-1.575	-0.997	-0.418	-0.129	0.450	1.028	1.607	1.896	2.475
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.55	0.85	0.91	0.84	0.53	-0.04	-0.41	-1.35
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	N	-31.983	-31.354	-30.724	-30.409	-29.780	-29.151	-28.521	-28.207	-27.577
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-1.577	-0.998	-0.420	-0.130	0.448	1.027	1.605	1.895	2.473
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.55	0.86	0.91	0.85	0.53	-0.03	-0.41	-1.34
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	N	-25.354	-24.981	-24.608	-24.421	-24.048	-23.675	-23.302	-23.116	-22.743
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.04	0.09	0.11	0.16	0.20	0.24	0.27	0.31
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	N	-25.985	-25.591	-25.197	-25.001	-24.607	-24.213	-23.820	-23.623	-23.229
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.04	0.09	0.11	0.16	0.20	0.25	0.27	0.31
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	N	-37.942	-37.333	-36.724	-36.420	-35.811	-35.203	-34.594	-34.290	-33.681
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.10	0.12	0.17	0.22	0.27	0.30	0.35
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-38.573	-37.944	-37.314	-37.000	-36.370	-35.741	-35.111	-34.797	-34.167
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.10	0.13	0.18	0.23	0.28	0.30	0.35
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N5/N10	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-15.794	-15.593	-15.391	-15.290	-15.089	-14.887	-14.686	-14.585	-14.383
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-16.300	-16.078	-15.855	-15.744	-15.522	-15.300	-15.078	-14.967	-14.744
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-26.147	-25.827	-25.508	-25.348	-25.029	-24.709	-24.390	-24.230	-23.911
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-26.652	-26.312	-25.972	-25.802	-25.462	-25.122	-24.782	-24.612	-24.272
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-15.628	-15.427	-15.225	-15.125	-14.923	-14.722	-14.520	-14.419	-14.218
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.775	-0.486	-0.197	-0.052	0.237	0.526	0.816	0.960	1.250
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.27	0.42	0.44	0.40	0.24	-0.05	-0.24	-0.71
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-16.134	-15.912	-15.690	-15.579	-15.356	-15.134	-14.912	-14.801	-14.579
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.774	-0.485	-0.196	-0.051	0.238	0.527	0.817	0.961	1.251
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.27	0.42	0.44	0.40	0.24	-0.05	-0.24	-0.71
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-25.981	-25.662	-25.342	-25.183	-24.863	-24.544	-24.224	-24.065	-23.745
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.774	-0.485	-0.195	-0.051	0.239	0.528	0.817	0.962	1.251
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.27	0.42	0.44	0.40	0.24	-0.05	-0.24	-0.72
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-26.487	-26.147	-25.807	-25.637	-25.297	-24.956	-24.616	-24.446	-24.106
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.773	-0.484	-0.194	-0.050	0.240	0.529	0.818	0.963	1.252
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.27	0.41	0.44	0.40	0.24	-0.05	-0.24	-0.72
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-18.528	-18.327	-18.125	-18.025	-17.823	-17.621	-17.420	-17.319	-17.118



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.07	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-19.034	-18.812	-18.590	-18.479	-18.256	-18.034	-17.812	-17.701	-17.479
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.03	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.08	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-28.881	-28.562	-28.242	-28.082	-27.763	-27.444	-27.124	-26.965	-26.645
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.03	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-29.387	-29.047	-28.707	-28.537	-28.196	-27.856	-27.516	-27.346	-27.006
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.03	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.050 m	0.100 m
N11/N31	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-2.769	-2.761	-2.753
			Vy	-0.271	-0.271	-0.271
			Vz	0.016	0.016	0.016
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.01	0.03
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-3.494	-3.483	-3.472
			Vy	-0.326	-0.326	-0.326
			Vz	0.017	0.017	0.017
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.02	0.03
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-3.948	-3.937	-3.926
			Vy	-0.401	-0.401	-0.401
			Vz	0.025	0.025	0.025
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.02	0.04
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-4.672	-4.659	-4.645
			Vy	-0.457	-0.457	-0.457
			Vz	0.026	0.026	0.026
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.02	0.05



Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.050 m	0.100 m
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-3.039	-3.031	-3.023
			Vy	-0.307	-0.307	-0.307
			Vz	-0.381	-0.370	-0.359
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04
			Mz	0.00	0.02	0.03
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-3.764	-3.753	-3.742
			Vy	-0.362	-0.362	-0.362
			Vz	-0.380	-0.368	-0.357
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04
			Mz	0.00	0.02	0.04
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-4.218	-4.207	-4.196
			Vy	-0.438	-0.438	-0.438
			Vz	-0.372	-0.360	-0.349
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04
			Mz	0.00	0.02	0.04
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-4.943	-4.929	-4.915
			Vy	-0.493	-0.493	-0.493
			Vz	-0.370	-0.359	-0.348
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04
			Mz	0.00	0.02	0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-6.504	-6.495	-6.487
			Vy	-0.729	-0.729	-0.729
			Vz	0.052	0.052	0.052
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.04	0.07
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-7.228	-7.217	-7.206
			Vy	-0.785	-0.785	-0.785
			Vz	0.053	0.053	0.053
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.04	0.08
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-7.682	-7.672	-7.661
			Vy	-0.860	-0.860	-0.860
			Vz	0.061	0.061	0.061
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.04	0.09
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-8.407	-8.393	-8.380
			Vy	-0.915	-0.915	-0.915
			Vz	0.063	0.063	0.063
			Mt	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.050 m	0.100 m
			My	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.05	0.09

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.414 m	0.621 m	1.036 m	1.450 m	1.864 m	2.279 m	2.486 m	2.900 m
N31/N12	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-2.155	-2.118	-2.098	-2.055	-2.007	-1.954	-1.896	-1.865	-1.800
			Vy	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			Vz	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05
			Mz	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-2.741	-2.681	-2.649	-2.583	-2.511	-2.434	-2.353	-2.311	-2.223
			Vy	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Vz	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05
			Mz	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-3.050	-3.012	-2.990	-2.940	-2.882	-2.816	-2.742	-2.702	-2.616
			Vy	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
			Vz	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.06	-0.07
			Mz	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.01
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-3.636	-3.575	-3.541	-3.468	-3.386	-3.297	-3.199	-3.148	-3.038
			Vy	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
			Vz	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
			Mz	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-2.370	-2.334	-2.314	-2.270	-2.222	-2.169	-2.111	-2.081	-2.016
			Vy	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
			Vz	-0.032	-0.026	-0.017	0.009	0.049	0.103	0.169	0.207	0.294
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.04	0.05	0.05	0.06	0.04	0.01	-0.04	-0.08	-0.18
			Mz	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-2.956	-2.896	-2.865	-2.798	-2.726	-2.650	-2.569	-2.526	-2.438
			Vy	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
			Vz	-0.031	-0.024	-0.016	0.011	0.051	0.104	0.171	0.209	0.295
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.01	-0.05	-0.09	-0.19
			Mz	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-3.265	-3.227	-3.205	-3.155	-3.097	-3.031	-2.957	-2.917	-2.831
			Vy	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			Vz	-0.023	-0.016	-0.008	0.019	0.059	0.112	0.178	0.217	0.303
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.04	0.04	0.05	0.05	0.03	-0.01	-0.06	-0.11	-0.21
			Mz	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.01
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-3.852	-3.790	-3.756	-3.683	-3.602	-3.512	-3.415	-3.363	-3.254
			Vy	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
			Vz	-0.022	-0.015	-0.007	0.020	0.060	0.113	0.180	0.218	0.305
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.04	0.04	0.05	0.04	0.03	-0.01	-0.07	-0.11	-0.22
			Mz	0.05	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-5.194	-5.158	-5.138	-5.094	-5.046	-4.993	-4.935	-4.905	-4.840
			Vy	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
			Vz	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.414 m	0.621 m	1.036 m	1.450 m	1.864 m	2.279 m	2.486 m	2.900 m
			My	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06	-0.08	-0.10	-0.12	-0.13	-0.16
			Mz	0.07	0.06	0.05	0.04	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.02
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-5.780	-5.720	-5.689	-5.622	-5.550	-5.474	-5.393	-5.350	-5.262
			Vy	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036
			Vz	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06	-0.08	-0.11	-0.13	-0.14	-0.16
			Mz	0.08	0.06	0.06	0.04	0.03	0.01	0.00	-0.01	-0.02
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-6.089	-6.051	-6.029	-5.979	-5.921	-5.855	-5.781	-5.741	-5.655
			Vy	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039
			Vz	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	-0.03	-0.04	-0.07	-0.10	-0.12	-0.15	-0.16	-0.18
			Mz	0.09	0.07	0.06	0.05	0.03	0.01	0.00	-0.01	-0.03
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-6.675	-6.614	-6.580	-6.507	-6.425	-6.336	-6.239	-6.187	-6.078
			Vy	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042
			Vz	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	-0.03	-0.05	-0.07	-0.10	-0.12	-0.15	-0.16	-0.19
			Mz	0.09	0.07	0.07	0.05	0.03	0.01	0.00	-0.01	-0.03

Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Tipo	Combinación Descripción	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
				0.000 m	0.050 m	0.100 m
N16/N32	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-2.832	-2.824	-2.816
			Vy	0.271	0.271	0.271
			Vz	0.019	0.019	0.019
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	-0.01	-0.03
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-3.569	-3.558	-3.547
			Vy	0.326	0.326	0.326
			Vz	0.021	0.021	0.021
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	-0.02	-0.03
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-4.042	-4.031	-4.020
			Vy	0.401	0.401	0.401
			Vz	0.030	0.030	0.030
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	-0.02	-0.04
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-4.779	-4.765	-4.751
			Vy	0.456	0.456	0.456
			Vz	0.032	0.032	0.032
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	-0.02	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-3.063	-3.055	-3.047
			Vy	0.307	0.307	0.307
			Vz	-0.380	-0.368	-0.357



Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra		
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.050 m	0.100 m
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04
			Mz	0.00	-0.02	-0.03
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-3.800	-3.789	-3.778
			Vy	0.362	0.362	0.362
			Vz	-0.377	-0.366	-0.355
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04
			Mz	0.00	-0.02	-0.04
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-4.273	-4.263	-4.252
			Vy	0.438	0.438	0.438
			Vz	-0.368	-0.357	-0.346
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04
			Mz	0.00	-0.02	-0.04
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-5.010	-4.997	-4.983
			Vy	0.493	0.493	0.493
			Vz	-0.366	-0.355	-0.344
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04
			Mz	0.00	-0.02	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-6.893	-6.885	-6.877
			Vy	0.729	0.729	0.729
			Vz	0.074	0.074	0.074
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	-0.04	-0.07
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-7.630	-7.619	-7.608
			Vy	0.784	0.784	0.784
			Vz	0.077	0.077	0.077
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	-0.04	-0.08
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-8.103	-8.092	-8.082
			Vy	0.860	0.860	0.860
			Vz	0.086	0.086	0.086
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	-0.04	-0.09
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-8.840	-8.827	-8.813
			Vy	0.915	0.915	0.915
			Vz	0.088	0.088	0.088
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	-0.05	-0.09



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.414 m	0.621 m	1.036 m	1.450 m	1.864 m	2.279 m	2.486 m	2.900 m
N32/N17	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-2.219	-2.182	-2.162	-2.119	-2.070	-2.017	-1.960	-1.929	-1.864
			Vy	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
			Vz	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.05	-0.06
			Mz	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-2.817	-2.757	-2.726	-2.659	-2.587	-2.511	-2.429	-2.387	-2.299
			Vy	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
			Vz	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.06
			Mz	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-3.145	-3.107	-3.085	-3.035	-2.977	-2.911	-2.837	-2.797	-2.711
			Vy	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
			Vz	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.02	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08	-0.09
			Mz	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-3.744	-3.682	-3.649	-3.575	-3.494	-3.404	-3.307	-3.255	-3.146
			Vy	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
			Vz	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.02	-0.02	-0.04	-0.05	-0.06	-0.08	-0.08	-0.10
			Mz	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.01
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-2.395	-2.359	-2.339	-2.295	-2.247	-2.194	-2.136	-2.106	-2.041
			Vy	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
			Vz	-0.031	-0.024	-0.016	0.011	0.051	0.104	0.171	0.209	0.295
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.01	-0.05	-0.09	-0.19
			Mz	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-2.994	-2.934	-2.902	-2.835	-2.763	-2.687	-2.606	-2.564	-2.475
			Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-0.029	-0.022	-0.014	0.013	0.053	0.106	0.173	0.211	0.298
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.01	-0.05	-0.09	-0.20
			Mz	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-3.322	-3.284	-3.262	-3.212	-3.154	-3.088	-3.014	-2.974	-2.888
			Vy	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
			Vz	-0.020	-0.013	-0.005	0.022	0.062	0.115	0.182	0.220	0.307
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.04	0.04	0.04	0.04	0.02	-0.01	-0.07	-0.11	-0.22
			Mz	-0.04	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-3.920	-3.859	-3.825	-3.752	-3.670	-3.581	-3.484	-3.432	-3.322
			Vy	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
			Vz	-0.018	-0.011	-0.003	0.024	0.064	0.117	0.184	0.222	0.309
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.04	0.04	0.04	0.04	0.02	-0.02	-0.08	-0.12	-0.23
			Mz	-0.05	-0.04	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.01
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-5.586	-5.549	-5.529	-5.486	-5.438	-5.385	-5.327	-5.296	-5.232
			Vy	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
			Vz	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	-0.04	-0.05	-0.08	-0.12	-0.15	-0.18	-0.19	-0.22
			Mz	-0.07	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.02
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-6.184	-6.125	-6.093	-6.026	-5.954	-5.878	-5.797	-5.754	-5.666
			Vy	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034
			Vz	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	-0.04	-0.06	-0.09	-0.12	-0.15	-0.18	-0.20	-0.23
			Mz	-0.08	-0.06	-0.06	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.02



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.414 m	0.621 m	1.036 m	1.450 m	1.864 m	2.279 m	2.486 m	2.900 m
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-6.513	-6.475	-6.453	-6.403	-6.345	-6.279	-6.205	-6.165	-6.079
			Vy	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038
			Vz	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	-0.04	-0.06	-0.10	-0.13	-0.17	-0.20	-0.22	-0.26
			Mz	-0.09	-0.07	-0.06	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.01	0.02
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-7.111	-7.050	-7.016	-6.943	-6.861	-6.772	-6.674	-6.623	-6.513
			Vy	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040
			Vz	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	-0.05	-0.06	-0.10	-0.14	-0.17	-0.21	-0.23	-0.26
			Mz	-0.09	-0.07	-0.07	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.01	0.02

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N14/N18	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-3.349	-3.247	-3.149	-3.103	-3.013	-2.928	-2.848	-2.810	-2.738
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-4.062	-3.936	-3.814	-3.755	-3.641	-3.532	-3.428	-3.378	-3.282
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-4.938	-4.790	-4.650	-4.583	-4.456	-4.337	-4.227	-4.175	-4.077
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.06	-0.08	-0.10	-0.11	-0.13
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-5.651	-5.479	-5.314	-5.235	-5.084	-4.941	-4.807	-4.743	-4.621
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.08	-0.10	-0.11	-0.13
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-3.748	-3.646	-3.548	-3.502	-3.412	-3.327	-3.247	-3.210	-3.138
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.427	-0.238	-0.063	0.019	0.172	0.311	0.436	0.493	0.597
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.14	0.21	0.21	0.17	0.07	-0.10	-0.20	-0.43
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-4.461	-4.335	-4.213	-4.154	-4.040	-3.931	-3.827	-3.777	-3.681
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.425	-0.237	-0.062	0.020	0.174	0.313	0.438	0.495	0.598
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.14	0.20	0.21	0.17	0.06	-0.10	-0.20	-0.43
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-5.337	-5.189	-5.049	-4.982	-4.855	-4.736	-4.626	-4.574	-4.477
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.410	-0.222	-0.047	0.035	0.189	0.328	0.453	0.510	0.613
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.13	0.19	0.19	0.14	0.03	-0.13	-0.24	-0.48
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-6.051	-5.878	-5.714	-5.635	-5.483	-5.340	-5.206	-5.142	-5.020



Listados

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.409	-0.220	-0.045	0.037	0.190	0.329	0.454	0.511	0.615
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.13	0.19	0.19	0.14	0.03	-0.14	-0.24	-0.48
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-8.429	-8.327	-8.229	-8.182	-8.093	-8.008	-7.928	-7.890	-7.818
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.04	-0.09	-0.11	-0.15	-0.19	-0.23	-0.26	-0.30
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-9.142	-9.015	-8.894	-8.835	-8.721	-8.612	-8.508	-8.458	-8.362
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.04	-0.09	-0.11	-0.15	-0.19	-0.24	-0.26	-0.30
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-10.018	-9.870	-9.730	-9.663	-9.535	-9.417	-9.306	-9.255	-9.157
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.05	-0.10	-0.12	-0.17	-0.22	-0.27	-0.30	-0.35
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-10.731	-10.559	-10.394	-10.315	-10.164	-10.021	-9.886	-9.822	-9.701
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.05	-0.10	-0.13	-0.18	-0.23	-0.28	-0.30	-0.35
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N13/N19	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-3.631	-3.527	-3.423	-3.371	-3.268	-3.164	-3.060	-3.008	-2.904
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-4.307	-4.179	-4.051	-3.987	-3.859	-3.731	-3.603	-3.539	-3.411
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-5.451	-5.300	-5.149	-5.074	-4.923	-4.772	-4.621	-4.546	-4.395
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.06	-0.08	-0.10	-0.11	-0.13
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-6.127	-5.952	-5.777	-5.689	-5.514	-5.339	-5.164	-5.076	-4.901
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.08	-0.10	-0.11	-0.13
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-4.122	-4.018	-3.915	-3.863	-3.759	-3.655	-3.551	-3.499	-3.396
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
			Vz	-0.490	-0.297	-0.104	-0.007	0.185	0.378	0.571	0.668	0.860
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.17	0.25	0.27	0.23	0.11	-0.10	-0.23	-0.56
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-4.798	-4.670	-4.542	-4.478	-4.350	-4.222	-4.094	-4.030	-3.902
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.488	-0.295	-0.103	-0.006	0.187	0.380	0.572	0.669	0.862
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.17	0.25	0.26	0.23	0.10	-0.10	-0.23	-0.56
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-5.943	-5.792	-5.641	-5.565	-5.414	-5.263	-5.112	-5.037	-4.886
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.473	-0.280	-0.088	0.009	0.202	0.395	0.587	0.684	0.877
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.16	0.24	0.25	0.20	0.08	-0.13	-0.27	-0.61
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-6.618	-6.443	-6.268	-6.181	-6.005	-5.830	-5.655	-5.567	-5.392
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.472	-0.279	-0.086	0.010	0.203	0.396	0.589	0.685	0.878
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.16	0.24	0.25	0.20	0.07	-0.14	-0.27	-0.61
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-9.501	-9.397	-9.293	-9.241	-9.137	-9.033	-8.930	-8.878	-8.774
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.04	-0.08	-0.11	-0.15	-0.19	-0.23	-0.25	-0.30
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-10.176	-10.048	-9.920	-9.856	-9.728	-9.600	-9.472	-9.408	-9.280
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.04	-0.09	-0.11	-0.15	-0.19	-0.24	-0.26	-0.30
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-11.321	-11.170	-11.019	-10.943	-10.793	-10.642	-10.491	-10.415	-10.264
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.05	-0.10	-0.12	-0.17	-0.22	-0.27	-0.30	-0.35
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-11.997	-11.822	-11.646	-11.559	-11.384	-11.209	-11.033	-10.946	-10.771
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.05	-0.10	-0.13	-0.18	-0.23	-0.28	-0.30	-0.35
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N15/N20	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-3.347	-3.244	-3.147	-3.100	-3.010	-2.926	-2.846	-2.808	-2.736
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-4.060	-3.933	-3.811	-3.753	-3.639	-3.530	-3.426	-3.376	-3.279
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-4.935	-4.786	-4.646	-4.579	-4.452	-4.333	-4.223	-4.171	-4.074
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.06	-0.08	-0.10	-0.11	-0.13
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-5.648	-5.475	-5.311	-5.232	-5.080	-4.937	-4.803	-4.739	-4.617
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.08	-0.10	-0.11	-0.13
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-3.745	-3.642	-3.545	-3.498	-3.409	-3.324	-3.244	-3.206	-3.134
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.427	-0.238	-0.063	0.019	0.172	0.311	0.436	0.493	0.597
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.14	0.21	0.21	0.17	0.07	-0.10	-0.20	-0.43
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-4.458	-4.331	-4.209	-4.151	-4.037	-3.928	-3.824	-3.774	-3.678
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.425	-0.237	-0.062	0.020	0.174	0.313	0.438	0.495	0.598
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.14	0.20	0.21	0.17	0.06	-0.10	-0.20	-0.43
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-5.333	-5.184	-5.044	-4.977	-4.850	-4.731	-4.621	-4.569	-4.472
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.410	-0.222	-0.047	0.035	0.189	0.328	0.453	0.510	0.613
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.14	0.19	0.19	0.14	0.03	-0.13	-0.24	-0.48
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-6.046	-5.873	-5.709	-5.630	-5.478	-5.335	-5.201	-5.137	-5.015
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.409	-0.220	-0.046	0.037	0.190	0.329	0.454	0.511	0.615
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.13	0.19	0.19	0.14	0.03	-0.14	-0.24	-0.48
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-8.421	-8.319	-8.221	-8.175	-8.085	-8.000	-7.920	-7.882	-7.810
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.04	-0.09	-0.11	-0.15	-0.19	-0.23	-0.26	-0.30
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-9.134	-9.007	-8.886	-8.827	-8.713	-8.604	-8.500	-8.450	-8.354
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.04	-0.09	-0.11	-0.15	-0.19	-0.24	-0.26	-0.30
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-10.009	-9.861	-9.721	-9.654	-9.526	-9.408	-9.297	-9.246	-9.148
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.05	-0.10	-0.12	-0.17	-0.22	-0.27	-0.30	-0.35
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-10.722	-10.549	-10.385	-10.306	-10.154	-10.012	-9.877	-9.813	-9.692
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.05	-0.10	-0.13	-0.18	-0.23	-0.28	-0.30	-0.35
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N10/N21	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-13.916	-13.715	-13.513	-13.413	-13.211	-13.010	-12.808	-12.707	-12.506
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-14.174	-13.952	-13.729	-13.618	-13.396	-13.174	-12.951	-12.840	-12.618
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-23.227	-22.907	-22.588	-22.428	-22.109	-21.789	-21.470	-21.310	-20.991
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-23.484	-23.144	-22.804	-22.634	-22.294	-21.954	-21.613	-21.443	-21.103
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.01	0.01	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-13.762	-13.560	-13.359	-13.258	-13.057	-12.855	-12.653	-12.553	-12.351
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.188	-0.899	-0.610	-0.465	-0.176	0.113	0.403	0.547	0.837
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.71	-0.26	0.06	0.17	0.31	0.33	0.21	0.11	-0.18
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-14.019	-13.797	-13.575	-13.464	-13.241	-13.019	-12.797	-12.686	-12.464
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.193	-0.904	-0.615	-0.470	-0.181	0.109	0.398	0.543	0.832
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.71	-0.26	0.06	0.18	0.32	0.33	0.22	0.12	-0.17
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-23.072	-22.753	-22.433	-22.274	-21.954	-21.635	-21.315	-21.156	-20.836
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.196	-0.907	-0.617	-0.473	-0.183	0.106	0.395	0.540	0.829
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.72	-0.27	0.06	0.18	0.32	0.34	0.23	0.13	-0.17
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-23.329	-22.989	-22.649	-22.479	-22.139	-21.799	-21.459	-21.289	-20.949
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.201	-0.911	-0.622	-0.477	-0.188	0.101	0.390	0.535	0.824
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.72	-0.27	0.06	0.18	0.32	0.34	0.24	0.14	-0.15
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-15.400	-15.199	-14.997	-14.896	-14.695	-14.493	-14.292	-14.191	-13.989
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
			My	-0.09	-0.02	0.04	0.07	0.13	0.19	0.26	0.29	0.35
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-15.658	-15.435	-15.213	-15.102	-14.880	-14.657	-14.435	-14.324	-14.102
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.09	-0.02	0.04	0.07	0.14	0.20	0.26	0.30	0.36
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-24.710	-24.391	-24.072	-23.912	-23.593	-23.273	-22.954	-22.794	-22.475
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.09	-0.03	0.04	0.07	0.14	0.20	0.27	0.30	0.37
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-24.968	-24.628	-24.288	-24.118	-23.777	-23.437	-23.097	-22.927	-22.587
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.09	-0.03	0.04	0.07	0.14	0.21	0.28	0.31	0.38
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N9/N22	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-15.611	-15.238	-14.865	-14.679	-14.306	-13.933	-13.560	-13.373	-13.000
			Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.13	-0.09	-0.05	-0.03	0.01	0.05	0.09	0.11	0.15
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-15.927	-15.533	-15.140	-14.943	-14.549	-14.155	-13.762	-13.565	-13.171
			Vy	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vz	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.15	-0.10	-0.06	-0.04	0.01	0.05	0.10	0.12	0.16
			Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-26.028	-25.420	-24.811	-24.507	-23.898	-23.289	-22.681	-22.376	-21.768
			Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.21	-0.15	-0.09	-0.05	0.01	0.08	0.14	0.17	0.24
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-26.344	-25.715	-25.085	-24.770	-24.141	-23.512	-22.882	-22.568	-21.938
			Vy	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vz	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.23	-0.16	-0.09	-0.06	0.01	0.08	0.15	0.18	0.25
			Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-15.242	-14.869	-14.496	-14.309	-13.936	-13.563	-13.190	-13.004	-12.631
			Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz	-2.402	-1.823	-1.245	-0.955	-0.377	0.202	0.780	1.070	1.648
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.47	-0.57	0.09	0.33	0.61	0.65	0.44	0.24	-0.34
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-15.557	-15.164	-14.770	-14.573	-14.179	-13.786	-13.392	-13.195	-12.802
			Vy	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vz	-2.410	-1.832	-1.253	-0.964	-0.385	0.193	0.772	1.061	1.640
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.48	-0.57	0.09	0.32	0.61	0.65	0.45	0.25	-0.33



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02
			N	-25.659	-25.050	-24.441	-24.137	-23.528	-22.920	-22.311	-22.007	-21.398
			Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz	-2.458	-1.880	-1.301	-1.012	-0.433	0.145	0.724	1.013	1.592
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.55	-0.62	0.06	0.31	0.62	0.68	0.49	0.30	-0.25
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-25.974	-25.345	-24.716	-24.401	-23.772	-23.142	-22.513	-22.198	-21.569
			Vy	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vz	-2.467	-1.888	-1.309	-1.020	-0.442	0.137	0.716	1.005	1.583
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.56	-0.63	0.05	0.30	0.62	0.68	0.50	0.32	-0.24
			Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-18.675	-18.302	-17.929	-17.743	-17.370	-16.997	-16.624	-16.438	-16.065
			Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz	-0.546	-0.546	-0.546	-0.546	-0.546	-0.546	-0.546	-0.546	-0.546
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.75	-0.52	-0.28	-0.16	0.07	0.30	0.54	0.65	0.89
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-18.991	-18.597	-18.204	-18.007	-17.613	-17.219	-16.826	-16.629	-16.235
			Vy	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vz	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.76	-0.52	-0.29	-0.17	0.07	0.31	0.55	0.66	0.90
			Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-29.092	-28.484	-27.875	-27.571	-26.962	-26.353	-25.745	-25.440	-24.832
			Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz	-0.602	-0.602	-0.602	-0.602	-0.602	-0.602	-0.602	-0.602	-0.602
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.83	-0.57	-0.31	-0.18	0.07	0.33	0.59	0.72	0.98
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-29.408	-28.779	-28.149	-27.835	-27.205	-26.576	-25.946	-25.632	-25.002
			Vy	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vz	-0.610	-0.610	-0.610	-0.610	-0.610	-0.610	-0.610	-0.610	-0.610
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.84	-0.58	-0.32	-0.19	0.07	0.34	0.60	0.73	0.99
			Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N8/N23	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-15.612	-15.239	-14.866	-14.680	-14.307	-13.934	-13.561	-13.374	-13.001
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.13	-0.09	-0.05	-0.03	0.01	0.05	0.09	0.11	0.15
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-15.928	-15.534	-15.140	-14.943	-14.550	-14.156	-13.762	-13.566	-13.172
			Vy	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
			Vz	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.15	-0.10	-0.06	-0.04	0.01	0.05	0.10	0.12	0.16
			Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-26.030	-25.421	-24.812	-24.508	-23.899	-23.291	-22.682	-22.378	-21.769
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.22	-0.15	-0.09	-0.05	0.01	0.08	0.14	0.17	0.24
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01



Listados

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-26.345	-25.716	-25.086	-24.772	-24.142	-23.513	-22.884	-22.569	-21.940
			Vy	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
			Vz	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.23	-0.16	-0.09	-0.06	0.01	0.08	0.15	0.18	0.25
			Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-15.221	-14.849	-14.476	-14.289	-13.916	-13.543	-13.170	-12.984	-12.611
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	-2.398	-1.820	-1.241	-0.952	-0.373	0.205	0.784	1.073	1.652
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.47	-0.57	0.09	0.33	0.61	0.65	0.43	0.23	-0.35
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-15.537	-15.143	-14.750	-14.553	-14.159	-13.766	-13.372	-13.175	-12.781
			Vy	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
			Vz	-2.407	-1.828	-1.250	-0.960	-0.382	0.197	0.775	1.065	1.643
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.48	-0.57	0.09	0.32	0.61	0.65	0.44	0.25	-0.34
			Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-25.639	-25.031	-24.422	-24.118	-23.509	-22.900	-22.291	-21.987	-21.378
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	-2.455	-1.876	-1.298	-1.008	-0.430	0.149	0.727	1.017	1.595
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.55	-0.62	0.06	0.31	0.61	0.67	0.49	0.30	-0.26
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-25.955	-25.325	-24.696	-24.381	-23.752	-23.123	-22.493	-22.178	-21.549
			Vy	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
			Vz	-2.463	-1.885	-1.306	-1.017	-0.438	0.140	0.719	1.008	1.587
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.56	-0.63	0.05	0.30	0.61	0.68	0.49	0.31	-0.25
			Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-18.678	-18.305	-17.932	-17.746	-17.373	-17.000	-16.627	-16.440	-16.067
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	-0.547	-0.547	-0.547	-0.547	-0.547	-0.547	-0.547	-0.547	-0.547
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.75	-0.52	-0.28	-0.17	0.07	0.30	0.54	0.66	0.89
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-18.994	-18.600	-18.206	-18.010	-17.616	-17.222	-16.829	-16.632	-16.238
			Vy	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
			Vz	-0.556	-0.556	-0.556	-0.556	-0.556	-0.556	-0.556	-0.556	-0.556
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.76	-0.52	-0.29	-0.17	0.07	0.31	0.55	0.67	0.90
			Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-29.096	-28.487	-27.879	-27.574	-26.966	-26.357	-25.748	-25.444	-24.835
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	-0.604	-0.604	-0.604	-0.604	-0.604	-0.604	-0.604	-0.604	-0.604
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.83	-0.57	-0.31	-0.19	0.07	0.33	0.59	0.72	0.98
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-29.411	-28.782	-28.153	-27.838	-27.209	-26.579	-25.950	-25.635	-25.006
			Vy	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
			Vz	-0.612	-0.612	-0.612	-0.612	-0.612	-0.612	-0.612	-0.612	-0.612
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.84	-0.58	-0.32	-0.19	0.07	0.34	0.60	0.73	0.99
			Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N7/N24	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-15.611	-15.238	-14.865	-14.679	-14.306	-13.933	-13.560	-13.374	-13.001



Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.13	-0.09	-0.05	-0.03	0.01	0.05	0.09	0.11	0.15	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-15.927	-15.533	-15.140	-14.943	-14.549	-14.155	-13.762	-13.565	-13.171	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.15	-0.10	-0.06	-0.04	0.01	0.05	0.10	0.12	0.16	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-26.028	-25.420	-24.811	-24.507	-23.898	-23.289	-22.681	-22.376	-21.768	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.21	-0.15	-0.09	-0.05	0.01	0.08	0.14	0.17	0.24	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-26.344	-25.715	-25.085	-24.771	-24.141	-23.512	-22.882	-22.568	-21.938	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.23	-0.16	-0.09	-0.06	0.01	0.08	0.15	0.18	0.25	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-15.243	-14.870	-14.497	-14.310	-13.937	-13.564	-13.192	-13.005	-12.632	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.402	-1.824	-1.245	-0.956	-0.377	0.201	0.780	1.069	1.648	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.47	-0.57	0.09	0.33	0.61	0.65	0.44	0.24	-0.34	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-15.558	-15.165	-14.771	-14.574	-14.181	-13.787	-13.393	-13.196	-12.803	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.411	-1.832	-1.254	-0.964	-0.386	0.193	0.771	1.061	1.639	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.48	-0.57	0.09	0.32	0.61	0.65	0.45	0.25	-0.33	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-25.660	-25.051	-24.443	-24.138	-23.530	-22.921	-22.312	-22.008	-21.399	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.458	-1.880	-1.301	-1.012	-0.433	0.145	0.724	1.013	1.592	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.55	-0.62	0.06	0.31	0.62	0.68	0.49	0.31	-0.25	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-25.976	-25.346	-24.717	-24.402	-23.773	-23.143	-22.514	-22.199	-21.570	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.467	-1.888	-1.310	-1.021	-0.442	0.137	0.715	1.004	1.583	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.56	-0.63	0.05	0.30	0.62	0.68	0.50	0.32	-0.24	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-18.676	-18.303	-17.930	-17.743	-17.370	-16.997	-16.624	-16.438	-16.065	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.546	-0.546	-0.546	-0.546	-0.546	-0.546	-0.546	-0.546	-0.546	-0.546
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.75	-0.52	-0.28	-0.16	0.07	0.30	0.54	0.65	0.89	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-18.991	-18.598	-18.204	-18.007	-17.613	-17.220	-16.826	-16.629	-16.236	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.76	-0.52	-0.29	-0.17	0.07	0.31	0.55	0.66	0.90	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-29.093	-28.484	-27.875	-27.571	-26.962	-26.354	-25.745	-25.441	-24.832	



Listados

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.602	-0.602	-0.602	-0.602	-0.602	-0.602	-0.602	-0.602	-0.602
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.83	-0.57	-0.31	-0.18	0.07	0.33	0.59	0.72	0.98
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-29.408	-28.779	-28.150	-27.835	-27.206	-26.576	-25.947	-25.632	-25.003
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.610	-0.610	-0.610	-0.610	-0.610	-0.610	-0.610	-0.610	-0.610
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.84	-0.58	-0.32	-0.19	0.07	0.34	0.60	0.73	0.99
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N6/N25	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-13.926	-13.725	-13.523	-13.422	-13.221	-13.019	-12.818	-12.717	-12.515
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.06	-0.04	-0.02	-0.02	0.00	0.02	0.03	0.04	0.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-14.185	-13.963	-13.741	-13.630	-13.408	-13.185	-12.963	-12.852	-12.630
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.07	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.02	0.04	0.05	0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-23.241	-22.922	-22.602	-22.443	-22.123	-21.804	-21.485	-21.325	-21.006
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.08	-0.06	-0.04	-0.03	0.00	0.02	0.05	0.06	0.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-23.500	-23.160	-22.820	-22.650	-22.310	-21.970	-21.630	-21.460	-21.120
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.10	-0.07	-0.04	-0.03	0.00	0.03	0.05	0.07	0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-13.766	-13.564	-13.363	-13.262	-13.061	-12.859	-12.657	-12.557	-12.355
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.196	-0.907	-0.618	-0.473	-0.184	0.106	0.395	0.539	0.829
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.73	-0.28	0.05	0.16	0.31	0.32	0.21	0.11	-0.18
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-14.025	-13.803	-13.581	-13.470	-13.247	-13.025	-12.803	-12.692	-12.469
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.205	-0.916	-0.626	-0.482	-0.192	0.097	0.386	0.531	0.820
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.74	-0.29	0.04	0.16	0.31	0.33	0.22	0.12	-0.16
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-23.081	-22.762	-22.442	-22.282	-21.963	-21.644	-21.324	-21.165	-20.845
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.213	-0.924	-0.635	-0.490	-0.201	0.088	0.378	0.522	0.812
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.76	-0.30	0.04	0.16	0.30	0.33	0.23	0.13	-0.15
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-23.340	-23.000	-22.660	-22.490	-22.150	-21.810	-21.470	-21.300	-20.960
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
			Vz	-1.222	-0.933	-0.643	-0.499	-0.209	0.080	0.369	0.514	0.803
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.77	-0.31	0.03	0.15	0.30	0.33	0.24	0.14	-0.14
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-15.460	-15.258	-15.057	-14.956	-14.754	-14.553	-14.351	-14.250	-14.049
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.264	-0.264	-0.264	-0.264	-0.264	-0.264	-0.264	-0.264	-0.264
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.37	-0.25	-0.14	-0.08	0.03	0.14	0.26	0.31	0.43
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-15.719	-15.497	-15.274	-15.163	-14.941	-14.719	-14.497	-14.386	-14.163
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.38	-0.26	-0.14	-0.08	0.03	0.15	0.27	0.32	0.44
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-24.775	-24.455	-24.136	-23.976	-23.657	-23.337	-23.018	-22.858	-22.539
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.39	-0.27	-0.15	-0.09	0.03	0.15	0.27	0.33	0.45
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-25.034	-24.694	-24.354	-24.184	-23.844	-23.504	-23.163	-22.993	-22.653
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.40	-0.28	-0.16	-0.09	0.03	0.15	0.28	0.34	0.47
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N12/N26	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-1.194	-1.127	-1.065	-1.035	-0.981	-0.931	-0.886	-0.865	-0.827
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.12	0.08	0.04	0.02	-0.02	-0.05	-0.09	-0.11	-0.15
			Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-1.504	-1.413	-1.327	-1.285	-1.206	-1.132	-1.063	-1.030	-0.968
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.13	0.09	0.05	0.03	-0.02	-0.06	-0.10	-0.12	-0.17
			Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-1.704	-1.615	-1.534	-1.497	-1.429	-1.369	-1.317	-1.294	-1.255
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.20	0.13	0.07	0.04	-0.03	-0.09	-0.15	-0.18	-0.25
			Mz	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-2.015	-1.901	-1.797	-1.747	-1.655	-1.570	-1.494	-1.460	-1.396
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.21	0.14	0.07	0.04	-0.03	-0.09	-0.16	-0.19	-0.26
			Mz	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-1.365	-1.298	-1.236	-1.207	-1.152	-1.102	-1.057	-1.036	-0.999
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.138	-0.048	0.028	0.060	0.115	0.157	0.184	0.193	0.200



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.02	0.06	0.07	0.06	0.02	-0.04	-0.11	-0.16	-0.24
			Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-1.676	-1.584	-1.498	-1.457	-1.378	-1.303	-1.234	-1.201	-1.140
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.131	-0.041	0.035	0.067	0.123	0.164	0.191	0.200	0.207
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.03	0.07	0.07	0.06	0.02	-0.04	-0.12	-0.16	-0.25
			Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	-1.875	-1.786	-1.706	-1.669	-1.600	-1.540	-1.488	-1.466	-1.426
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.081	0.008	0.084	0.117	0.172	0.213	0.241	0.249	0.256
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.10	0.11	0.09	0.07	0.01	-0.08	-0.17	-0.23	-0.33
			Mz	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	-2.186	-2.073	-1.968	-1.919	-1.826	-1.742	-1.666	-1.631	-1.567
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	Vz	-0.074	0.015	0.091	0.124	0.179	0.220	0.248	0.256	0.263
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.12	0.10	0.07	0.01	-0.08	-0.18	-0.23	-0.35
			Mz	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-2.765	-2.698	-2.636	-2.607	-2.552	-2.502	-2.457	-2.436	-2.399
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.38	0.26	0.14	0.08	-0.04	-0.16	-0.28	-0.34	-0.46
			Mz	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-3.076	-2.984	-2.898	-2.857	-2.778	-2.704	-2.634	-2.602	-2.540
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.39	0.27	0.15	0.09	-0.04	-0.16	-0.28	-0.35	-0.47
			Mz	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-3.275	-3.187	-3.106	-3.069	-3.000	-2.940	-2.889	-2.866	-2.826
			Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vz	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.46	0.31	0.17	0.10	-0.05	-0.19	-0.34	-0.41	-0.55
			Mz	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-3.586	-3.473	-3.368	-3.319	-3.226	-3.142	-3.066	-3.031	-2.967
			Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vz	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.47	0.32	0.17	0.10	-0.05	-0.20	-0.34	-0.42	-0.56
			Mz	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N20/N27	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-1.699	-1.627	-1.550	-1.510	-1.426	-1.337	-1.243	-1.194	-1.093
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.20	0.13	0.07	0.04	-0.02	-0.08	-0.15	-0.18	-0.24
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-2.037	-1.941	-1.840	-1.787	-1.679	-1.566	-1.447	-1.386	-1.261
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
			My	0.21	0.14	0.08	0.04	-0.02	-0.09	-0.15	-0.19	-0.25
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-2.530	-2.432	-2.327	-2.271	-2.153	-2.027	-1.893	-1.822	-1.675
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.32	0.22	0.12	0.07	-0.04	-0.14	-0.24	-0.29	-0.39
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-2.867	-2.746	-2.616	-2.548	-2.406	-2.256	-2.097	-2.015	-1.844
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.33	0.23	0.12	0.07	-0.04	-0.14	-0.25	-0.30	-0.41
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-2.068	-1.996	-1.919	-1.879	-1.794	-1.705	-1.611	-1.562	-1.461
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.311	-0.208	-0.091	-0.027	0.111	0.262	0.428	0.516	0.701
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.07	0.04	0.10	0.12	0.10	0.02	-0.13	-0.23	-0.49
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-2.405	-2.309	-2.208	-2.156	-2.047	-1.934	-1.816	-1.755	-1.629
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.304	-0.201	-0.083	-0.020	0.118	0.270	0.435	0.523	0.709
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.06	0.05	0.11	0.12	0.10	0.02	-0.13	-0.24	-0.50
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-2.898	-2.801	-2.695	-2.639	-2.522	-2.395	-2.261	-2.191	-2.044
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.218	-0.115	0.003	0.066	0.204	0.356	0.521	0.609	0.795
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.05	0.13	0.15	0.14	0.09	-0.03	-0.22	-0.34	-0.64
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-3.236	-3.114	-2.985	-2.917	-2.775	-2.624	-2.466	-2.383	-2.212
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.211	-0.107	0.010	0.073	0.211	0.363	0.528	0.616	0.802
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.06	0.13	0.15	0.15	0.09	-0.04	-0.23	-0.35	-0.65
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-4.635	-4.563	-4.486	-4.446	-4.362	-4.272	-4.178	-4.130	-4.028
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.524	0.524	0.524	0.524	0.524	0.524	0.524	0.524	0.524
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.72	0.50	0.27	0.16	-0.07	-0.29	-0.51	-0.63	-0.85
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-4.973	-4.877	-4.775	-4.723	-4.615	-4.501	-4.383	-4.322	-4.197
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.531	0.531	0.531	0.531	0.531	0.531	0.531	0.531	0.531
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.73	0.50	0.27	0.16	-0.07	-0.29	-0.52	-0.64	-0.86
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-5.465	-5.368	-5.263	-5.207	-5.089	-4.963	-4.828	-4.758	-4.611
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.85	0.58	0.32	0.18	-0.08	-0.34	-0.61	-0.74	-1.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-5.803	-5.682	-5.552	-5.484	-5.342	-5.192	-5.033	-4.950	-4.779
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.624	0.624	0.624	0.624	0.624	0.624	0.624	0.624	0.624
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Listados

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
			My	0.86	0.59	0.32	0.19	-0.08	-0.35	-0.62	-0.75	-1.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N19/N28	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-1.818	-1.714	-1.611	-1.559	-1.455	-1.351	-1.247	-1.195	-1.092
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.20	0.13	0.07	0.04	-0.02	-0.08	-0.15	-0.18	-0.24
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-2.156	-2.028	-1.900	-1.836	-1.708	-1.580	-1.452	-1.388	-1.260
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.21	0.14	0.08	0.04	-0.02	-0.09	-0.15	-0.19	-0.25
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-2.730	-2.579	-2.428	-2.353	-2.202	-2.051	-1.900	-1.825	-1.674
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.32	0.22	0.12	0.07	-0.04	-0.14	-0.24	-0.29	-0.39
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-3.068	-2.893	-2.718	-2.630	-2.455	-2.280	-2.105	-2.017	-1.842
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.33	0.23	0.12	0.07	-0.04	-0.14	-0.25	-0.30	-0.40
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-2.209	-2.105	-2.001	-1.949	-1.845	-1.742	-1.638	-1.586	-1.482
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.564	-0.371	-0.178	-0.082	0.111	0.304	0.497	0.593	0.786
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.19	0.01	0.13	0.15	0.15	0.06	-0.11	-0.23	-0.53
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-2.547	-2.419	-2.291	-2.227	-2.099	-1.971	-1.843	-1.779	-1.651
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	-0.557	-0.364	-0.171	-0.074	0.118	0.311	0.504	0.601	0.793
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.18	0.02	0.13	0.16	0.15	0.05	-0.12	-0.24	-0.54
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-3.121	-2.970	-2.819	-2.743	-2.593	-2.442	-2.291	-2.215	-2.064
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.471	-0.278	-0.085	0.011	0.204	0.397	0.590	0.686	0.879
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.07	0.09	0.17	0.18	0.13	0.00	-0.21	-0.34	-0.68
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-3.459	-3.284	-3.108	-3.021	-2.846	-2.671	-2.495	-2.408	-2.233
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	-0.464	-0.271	-0.078	0.018	0.211	0.404	0.597	0.693	0.886
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.06	0.10	0.18	0.18	0.13	0.00	-0.21	-0.35	-0.69
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-4.751	-4.647	-4.544	-4.492	-4.388	-4.284	-4.180	-4.129	-4.025
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	0.522	0.522	0.522	0.522	0.522	0.522	0.522	0.522	0.522
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.72	0.49	0.27	0.16	-0.07	-0.29	-0.51	-0.63	-0.85



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
			N	-5.089	-4.961	-4.833	-4.769	-4.641	-4.513	-4.385	-4.321	-4.193
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.73	0.50	0.27	0.16	-0.07	-0.29	-0.52	-0.63	-0.86
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-5.663	-5.512	-5.362	-5.286	-5.135	-4.984	-4.833	-4.758	-4.607
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	0.615	0.615	0.615	0.615	0.615	0.615	0.615	0.615	0.615
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.84	0.58	0.32	0.18	-0.08	-0.34	-0.61	-0.74	-1.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
			N	-6.001	-5.826	-5.651	-5.563	-5.388	-5.213	-5.038	-4.950	-4.775
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	0.622	0.622	0.622	0.622	0.622	0.622	0.622	0.622	0.622
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.85	0.59	0.32	0.19	-0.08	-0.35	-0.61	-0.75	-1.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N18/N29	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-1.699	-1.628	-1.551	-1.510	-1.426	-1.337	-1.243	-1.194	-1.093
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.20	0.13	0.07	0.04	-0.02	-0.08	-0.15	-0.18	-0.24
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-2.037	-1.941	-1.840	-1.788	-1.679	-1.566	-1.448	-1.387	-1.261
			Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.21	0.14	0.08	0.04	-0.02	-0.09	-0.15	-0.19	-0.25
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-2.530	-2.433	-2.327	-2.272	-2.154	-2.028	-1.893	-1.823	-1.676
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.32	0.22	0.12	0.07	-0.04	-0.14	-0.24	-0.29	-0.39
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-2.868	-2.746	-2.617	-2.549	-2.407	-2.256	-2.098	-2.015	-1.844
			Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.33	0.23	0.12	0.07	-0.04	-0.14	-0.25	-0.30	-0.41
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-2.069	-1.997	-1.920	-1.880	-1.796	-1.707	-1.613	-1.564	-1.462
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-0.312	-0.208	-0.091	-0.028	0.110	0.262	0.427	0.515	0.701
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.07	0.04	0.10	0.12	0.10	0.02	-0.13	-0.23	-0.49
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-2.407	-2.311	-2.210	-2.157	-2.049	-1.935	-1.817	-1.756	-1.631
			Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz	-0.305	-0.201	-0.084	-0.020	0.117	0.269	0.434	0.522	0.708
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.06	0.05	0.11	0.12	0.10	0.02	-0.13	-0.24	-0.50
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-V1	N	-2.900	-2.802	-2.697	-2.641	-2.523	-2.397	-2.263	-2.192	-2.046
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-0.219	-0.115	0.002	0.066	0.203	0.355	0.520	0.608	0.794
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.05	0.13	0.15	0.14	0.09	-0.03	-0.22	-0.34	-0.64
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-V1	N	-3.237	-3.116	-2.986	-2.918	-2.776	-2.626	-2.467	-2.385	-2.214
			Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz	-0.211	-0.108	0.009	0.073	0.210	0.362	0.527	0.615	0.801
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.06	0.13	0.15	0.15	0.09	-0.04	-0.23	-0.35	-0.65
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	-4.636	-4.564	-4.487	-4.447	-4.363	-4.274	-4.180	-4.131	-4.030
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.524	0.524	0.524	0.524	0.524	0.524	0.524	0.524	0.524
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.72	0.50	0.27	0.16	-0.07	-0.29	-0.51	-0.63	-0.85
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	-4.974	-4.878	-4.777	-4.724	-4.616	-4.503	-4.384	-4.323	-4.198
			Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz	0.531	0.531	0.531	0.531	0.531	0.531	0.531	0.531	0.531
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.73	0.50	0.27	0.16	-0.07	-0.29	-0.52	-0.64	-0.86
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-5.467	-5.369	-5.264	-5.208	-5.090	-4.964	-4.830	-4.759	-4.613
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.85	0.58	0.32	0.18	-0.08	-0.34	-0.61	-0.74	-1.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-5.804	-5.683	-5.553	-5.485	-5.343	-5.193	-5.034	-4.952	-4.781
			Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz	0.624	0.624	0.624	0.624	0.624	0.624	0.624	0.624	0.624
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.86	0.59	0.32	0.19	-0.08	-0.35	-0.62	-0.75	-1.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N17/N30	Acero laminado	0.8-PP+0.8-CM1	N	-1.202	-1.135	-1.073	-1.044	-0.989	-0.939	-0.894	-0.873	-0.836
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.14	0.09	0.05	0.03	-0.01	-0.05	-0.10	-0.12	-0.16
			Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+0.8-CM1	N	-1.515	-1.423	-1.337	-1.296	-1.217	-1.142	-1.073	-1.040	-0.978
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.15	0.10	0.06	0.03	-0.01	-0.06	-0.10	-0.13	-0.17
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.35-CM1	N	-1.717	-1.628	-1.547	-1.510	-1.442	-1.382	-1.330	-1.307	-1.268
			Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vz	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.22	0.15	0.08	0.05	-0.02	-0.09	-0.16	-0.19	-0.26
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.35-CM1	N	-2.029	-1.916	-1.811	-1.762	-1.669	-1.585	-1.509	-1.474	-1.410



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
			Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.23	0.16	0.09	0.05	-0.02	-0.09	-0.16	-0.20	-0.27
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-1.368	-1.301	-1.239	-1.209	-1.154	-1.105	-1.060	-1.039	-1.001
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-0.135	-0.045	0.030	0.063	0.118	0.160	0.187	0.196	0.203
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.03	0.07	0.07	0.06	0.02	-0.04	-0.12	-0.16	-0.24
			Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-1.680	-1.589	-1.502	-1.461	-1.382	-1.308	-1.239	-1.206	-1.144
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-0.126	-0.037	0.039	0.072	0.127	0.168	0.196	0.204	0.211
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.04	0.07	0.07	0.06	0.02	-0.04	-0.12	-0.17	-0.26
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-1.882	-1.793	-1.713	-1.675	-1.607	-1.547	-1.495	-1.472	-1.433
			Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vz	-0.075	0.014	0.090	0.123	0.178	0.219	0.247	0.256	0.262
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.12	0.10	0.08	0.01	-0.07	-0.17	-0.23	-0.34
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-2.194	-2.081	-1.976	-1.927	-1.834	-1.750	-1.674	-1.639	-1.576
			Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz	-0.067	0.023	0.099	0.131	0.186	0.228	0.255	0.264	0.271
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.12	0.13	0.10	0.08	0.01	-0.08	-0.18	-0.24	-0.35
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-2.820	-2.753	-2.691	-2.662	-2.607	-2.557	-2.512	-2.491	-2.454
			Vy	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
			Vz	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.47	0.33	0.19	0.12	-0.01	-0.15	-0.29	-0.36	-0.50
			Mz	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-3.132	-3.041	-2.955	-2.913	-2.834	-2.760	-2.691	-2.658	-2.596
			Vy	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
			Vz	0.331	0.331	0.331	0.331	0.331	0.331	0.331	0.331	0.331
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.48	0.34	0.20	0.13	-0.01	-0.16	-0.30	-0.37	-0.51
			Mz	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-3.335	-3.246	-3.165	-3.128	-3.059	-2.999	-2.948	-2.925	-2.886
			Vy	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vz	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.55	0.39	0.22	0.14	-0.02	-0.19	-0.35	-0.43	-0.60
			Mz	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-3.647	-3.534	-3.429	-3.379	-3.287	-3.203	-3.127	-3.092	-3.028
			Vy	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
			Vz	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.56	0.40	0.23	0.15	-0.02	-0.19	-0.36	-0.44	-0.61
			Mz	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N6/N7	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N7/N8	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N8/N9	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.055	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.06	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.055	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.06	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.055	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	My	0.00	0.02	0.06	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.055	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	My	0.00	0.02	0.06	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.055	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	My	0.00	0.02	0.06	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.055	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	My	0.00	0.02	0.06	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.055	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	My	0.00	0.02	0.06	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.055	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N9/N10	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		0.8·PP+1.35·CM1	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N10/N17	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.385	-0.288	-0.192	0.001	0.097	0.194	0.387	0.483	0.580
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.07	0.12	0.15	0.14	0.11	0.00	-0.09	-0.19
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.432	-0.324	-0.216	-0.001	0.107	0.215	0.430	0.538	0.646
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.08	0.13	0.17	0.16	0.13	0.00	-0.10	-0.21
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.602	-0.451	-0.299	0.004	0.155	0.307	0.609	0.761	0.912
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.11	0.18	0.24	0.22	0.18	-0.01	-0.14	-0.31
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.649	-0.486	-0.324	0.002	0.165	0.327	0.653	0.815	0.978
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.11	0.19	0.26	0.24	0.19	0.00	-0.15	-0.33
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.430	-0.430	-0.430	-0.430	-0.430	-0.430	-0.430	-0.430	-0.430
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.374	-0.277	-0.181	0.012	0.109	0.205	0.398	0.494	0.591
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.07	0.11	0.14	0.13	0.10	-0.02	-0.11	-0.22
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.421	-0.313	-0.205	0.010	0.118	0.226	0.441	0.549	0.657
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.07	0.13	0.16	0.15	0.12	-0.02	-0.12	-0.24
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.382	-0.382	-0.382	-0.382	-0.382	-0.382	-0.382	-0.382	-0.382
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.591	-0.439	-0.288	0.015	0.166	0.318	0.621	0.772	0.923
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.10	0.18	0.23	0.21	0.16	-0.02	-0.16	-0.33
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.375	-0.375	-0.375	-0.375	-0.375	-0.375	-0.375	-0.375	-0.375
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.638	-0.475	-0.313	0.013	0.176	0.338	0.664	0.827	0.989
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.11	0.19	0.25	0.23	0.18	-0.02	-0.17	-0.35
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.635	-1.239	-0.842	-0.049	0.347	0.743	1.536	1.933	2.329
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.29	0.50	0.67	0.64	0.54	0.08	-0.27	-0.69
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.682	-1.275	-0.867	-0.051	0.356	0.764	1.580	1.987	2.395
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.30	0.51	0.69	0.66	0.55	0.08	-0.27	-0.71
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.297	0.297	0.297	0.297	0.297	0.297	0.297	0.297	0.297
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.853	-1.401	-0.950	-0.047	0.405	0.856	1.759	2.210	2.662
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.33	0.56	0.76	0.72	0.60	0.07	-0.32	-0.81
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.900	-1.437	-0.974	-0.049	0.414	0.877	1.802	2.265	2.728
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.33	0.57	0.78	0.74	0.61	0.08	-0.33	-0.83
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N18/N17	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N19/N18	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.055	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.06	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.357	-0.357	-0.357	-0.357	-0.357	-0.357	-0.357	-0.357	-0.357
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.423	-0.423	-0.423	-0.423	-0.423	-0.423	-0.423	-0.423	-0.423
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
			Vz	-0.139	-0.111	-0.055	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.06	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.346	-0.346	-0.346	-0.346	-0.346	-0.346	-0.346	-0.346	-0.346
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.055	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.06	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.386	-0.386	-0.386	-0.386	-0.386	-0.386	-0.386	-0.386	-0.386
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.055	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.06	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.636	-0.636	-0.636	-0.636	-0.636	-0.636	-0.636	-0.636	-0.636
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.703	-0.703	-0.703	-0.703	-0.703	-0.703	-0.703	-0.703	-0.703
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.055	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.06	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.743	-0.743	-0.743	-0.743	-0.743	-0.743	-0.743	-0.743	-0.743
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.055	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.06	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N20/N19	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.254	-0.254	-0.254	-0.254	-0.254	-0.254	-0.254	-0.254	-0.254
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361
		0.8·PP+1.35·CM1	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.429	-0.429	-0.429	-0.429	-0.429	-0.429	-0.429	-0.429	-0.429
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.283	-0.283	-0.283	-0.283	-0.283	-0.283	-0.283	-0.283	-0.283
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.352	-0.352	-0.352	-0.352	-0.352	-0.352	-0.352	-0.352	-0.352
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.389	-0.389	-0.389	-0.389	-0.389	-0.389	-0.389	-0.389	-0.389
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.639	-0.639	-0.639	-0.639	-0.639	-0.639	-0.639	-0.639	-0.639
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.746	-0.746	-0.746	-0.746	-0.746	-0.746	-0.746	-0.746	-0.746
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	-0.814	-0.814	-0.814	-0.814	-0.814	-0.814	-0.814	-0.814	-0.814
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N12/N20	Acero laminado	0.8-PP+0.8-CM1	N	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+0.8-CM1	N	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.35-CM1	N	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.35-CM1	N	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-V1	N	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-V1	N	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-V1	N	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-V1	N	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N6/N12	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.440	-0.344	-0.247	-0.054	0.042	0.139	0.332	0.428	0.524
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.09	-0.01	0.05	0.11	0.11	0.10	0.00	-0.07	-0.17
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.498	-0.390	-0.282	-0.067	0.041	0.149	0.364	0.472	0.580
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.10	-0.01	0.05	0.12	0.13	0.11	0.01	-0.08	-0.18
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.685	-0.533	-0.382	-0.079	0.073	0.224	0.527	0.678	0.830
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.13	-0.01	0.09	0.18	0.18	0.15	0.00	-0.12	-0.27
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.742	-0.580	-0.417	-0.091	0.071	0.234	0.559	0.722	0.885
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.14	-0.01	0.09	0.19	0.19	0.16	0.00	-0.13	-0.29
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.396	-0.300	-0.203	-0.010	0.086	0.183	0.376	0.472	0.568
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.03	0.04	0.09	0.13	0.12	0.09	-0.02	-0.10	-0.21
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	-0.426	-0.426	-0.426	-0.426	-0.426	-0.426	-0.426	-0.426	-0.426
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.454	-0.346	-0.238	-0.023	0.085	0.193	0.408	0.516	0.624
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.05	0.03	0.09	0.14	0.13	0.11	-0.01	-0.11	-0.22
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	-0.385	-0.385	-0.385	-0.385	-0.385	-0.385	-0.385	-0.385	-0.385
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.641	-0.489	-0.338	-0.035	0.117	0.268	0.571	0.722	0.874
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.08	0.04	0.12	0.19	0.19	0.15	-0.02	-0.15	-0.31
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	-0.379	-0.379	-0.379	-0.379	-0.379	-0.379	-0.379	-0.379	-0.379
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.698	-0.536	-0.373	-0.047	0.115	0.278	0.603	0.766	0.929
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.09	0.03	0.12	0.21	0.20	0.16	-0.02	-0.15	-0.32
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.972	-1.576	-1.179	-0.386	0.010	0.407	1.199	1.596	1.992
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.52	-0.16	0.11	0.42	0.46	0.42	0.10	-0.18	-0.54
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.030	-1.622	-1.214	-0.399	0.009	0.417	1.232	1.640	2.048
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.54	-0.17	0.11	0.44	0.47	0.43	0.10	-0.18	-0.55
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.217	-1.765	-1.314	-0.411	0.040	0.492	1.395	1.846	2.298
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.56	-0.16	0.14	0.49	0.53	0.47	0.10	-0.23	-0.64
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.275	-1.812	-1.349	-0.424	0.039	0.502	1.427	1.890	2.353
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.58	-0.17	0.15	0.50	0.54	0.49	0.10	-0.23	-0.66
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N7/N20	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.842	-0.666	-0.489	-0.136	0.040	0.217	0.570	0.746	0.922
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.19	-0.04	0.07	0.20	0.21	0.18	0.02	-0.11	-0.27
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.900	-0.712	-0.524	-0.149	0.039	0.227	0.602	0.790	0.978
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.21	-0.05	0.07	0.21	0.22	0.19	0.03	-0.11	-0.29
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		0.8·PP+1.35·CM1	N	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.363	-1.077	-0.790	-0.217	0.069	0.355	0.928	1.215	1.501
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.31	-0.07	0.12	0.32	0.34	0.29	0.04	-0.18	-0.45
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.421	-1.123	-0.825	-0.230	0.068	0.366	0.961	1.259	1.557
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.33	-0.07	0.12	0.33	0.35	0.31	0.04	-0.18	-0.46
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-1.572	-1.572	-1.572	-1.572	-1.572	-1.572	-1.572	-1.572	-1.572
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.746	-0.570	-0.394	-0.041	0.136	0.312	0.665	0.841	1.018
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.09	0.05	0.14	0.23	0.22	0.17	-0.02	-0.17	-0.36
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-1.566	-1.566	-1.566	-1.566	-1.566	-1.566	-1.566	-1.566	-1.566
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.804	-0.616	-0.429	-0.053	0.135	0.322	0.698	0.885	1.073
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.10	0.04	0.14	0.24	0.23	0.19	-0.02	-0.18	-0.37
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-1.495	-1.495	-1.495	-1.495	-1.495	-1.495	-1.495	-1.495	-1.495
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.268	-0.981	-0.695	-0.122	0.165	0.451	1.024	1.310	1.597
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.20	0.02	0.19	0.35	0.35	0.29	-0.01	-0.24	-0.53
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-1.489	-1.489	-1.489	-1.489	-1.489	-1.489	-1.489	-1.489	-1.489
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.325	-1.028	-0.730	-0.134	0.163	0.461	1.057	1.354	1.652
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.22	0.02	0.19	0.36	0.36	0.30	-0.01	-0.25	-0.55
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.903	-3.127	-2.350	-0.797	-0.021	0.756	2.308	3.085	3.861
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.06	-0.36	0.19	0.82	0.90	0.83	0.22	-0.32	-1.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.430	0.430	0.430	0.430	0.430	0.430	0.430	0.430	0.430
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.961	-3.173	-2.385	-0.810	-0.022	0.766	2.341	3.129	3.917
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.08	-0.36	0.19	0.83	0.92	0.84	0.22	-0.33	-1.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.424	-3.538	-2.651	-0.878	0.008	0.894	2.667	3.554	4.440
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.18	-0.38	0.24	0.94	1.03	0.94	0.23	-0.39	-1.19
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.482	-3.584	-2.686	-0.891	0.007	0.905	2.700	3.598	4.495
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.19	-0.39	0.24	0.96	1.04	0.95	0.23	-0.40	-1.21
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N8/N19	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.843	-0.666	-0.490	-0.137	0.039	0.216	0.569	0.745	0.922
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.20	-0.04	0.07	0.20	0.21	0.18	0.02	-0.11	-0.27
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.900	-0.713	-0.525	-0.149	0.038	0.226	0.602	0.789	0.977
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.21	-0.05	0.07	0.21	0.22	0.19	0.03	-0.11	-0.29
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	0.196	0.196	0.196	0.196	0.196	0.196	0.196	0.196	0.196
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.364	-1.078	-0.792	-0.219	0.068	0.354	0.927	1.213	1.500
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.31	-0.07	0.12	0.32	0.34	0.29	0.04	-0.18	-0.45
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.422	-1.124	-0.827	-0.231	0.067	0.364	0.960	1.258	1.555
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.33	-0.07	0.12	0.33	0.35	0.31	0.04	-0.18	-0.46
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-1.424	-1.424	-1.424	-1.424	-1.424	-1.424	-1.424	-1.424	-1.424
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.742	-0.565	-0.389	-0.036	0.140	0.317	0.670	0.846	1.023
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.08	0.05	0.14	0.23	0.22	0.17	-0.03	-0.18	-0.36
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-1.418	-1.418	-1.418	-1.418	-1.418	-1.418	-1.418	-1.418	-1.418
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.799	-0.612	-0.424	-0.048	0.139	0.327	0.702	0.890	1.078
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.10	0.04	0.14	0.24	0.23	0.18	-0.02	-0.18	-0.38
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-1.348	-1.348	-1.348	-1.348	-1.348	-1.348	-1.348	-1.348	-1.348
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.264	-0.977	-0.691	-0.118	0.169	0.455	1.028	1.314	1.601
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.20	0.02	0.19	0.35	0.35	0.28	-0.01	-0.25	-0.54
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-1.342	-1.342	-1.342	-1.342	-1.342	-1.342	-1.342	-1.342	-1.342
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.321	-1.023	-0.726	-0.130	0.167	0.465	1.061	1.358	1.656
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.22	0.02	0.19	0.36	0.36	0.30	-0.01	-0.25	-0.55
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.906	-3.130	-2.353	-0.800	-0.024	0.753	2.305	3.082	3.858
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.06	-0.36	0.19	0.82	0.90	0.83	0.22	-0.32	-1.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.964	-3.176	-2.388	-0.813	-0.025	0.763	2.338	3.126	3.914
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	My	-1.08	-0.36	0.19	0.83	0.92	0.84	0.22	-0.32	-1.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.428	-3.541	-2.655	-0.882	0.004	0.891	2.664	3.550	4.436
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	My	-1.18	-0.38	0.24	0.94	1.03	0.94	0.23	-0.39	-1.19
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	0.506	0.506	0.506	0.506	0.506	0.506	0.506	0.506	0.506
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.485	-3.588	-2.690	-0.895	0.003	0.901	2.696	3.594	4.492
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.20	-0.39	0.24	0.96	1.04	0.95	0.23	-0.39	-1.20
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N9/N18	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.842	-0.666	-0.489	-0.136	0.040	0.217	0.570	0.746	0.922
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.19	-0.04	0.07	0.20	0.21	0.18	0.02	-0.11	-0.27
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.900	-0.712	-0.524	-0.149	0.039	0.227	0.602	0.790	0.978
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.21	-0.05	0.07	0.21	0.22	0.19	0.03	-0.11	-0.29
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.363	-1.077	-0.790	-0.217	0.069	0.355	0.928	1.215	1.501
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.31	-0.07	0.12	0.32	0.34	0.29	0.04	-0.18	-0.45
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.421	-1.123	-0.825	-0.230	0.068	0.366	0.961	1.259	1.557
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.33	-0.07	0.12	0.33	0.35	0.31	0.04	-0.18	-0.46
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-1.572	-1.572	-1.572	-1.572	-1.572	-1.572	-1.572	-1.572	-1.572
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.747	-0.570	-0.394	-0.041	0.136	0.312	0.665	0.841	1.018
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.09	0.05	0.14	0.23	0.22	0.17	-0.02	-0.17	-0.36
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-1.567	-1.567	-1.567	-1.567	-1.567	-1.567	-1.567	-1.567	-1.567
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.804	-0.617	-0.429	-0.053	0.134	0.322	0.698	0.885	1.073
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.10	0.04	0.14	0.24	0.23	0.19	-0.02	-0.18	-0.37
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-1.496	-1.496	-1.496	-1.496	-1.496	-1.496	-1.496	-1.496	-1.496
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.268	-0.981	-0.695	-0.122	0.164	0.451	1.024	1.310	1.597
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.20	0.02	0.19	0.35	0.35	0.29	-0.01	-0.24	-0.53
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	-1.490	-1.490	-1.490	-1.490	-1.490	-1.490	-1.490	-1.490	-1.490
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.325	-1.028	-0.730	-0.135	0.163	0.461	1.056	1.354	1.652
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.22	0.02	0.19	0.36	0.36	0.30	0.00	-0.25	-0.55
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.903	-3.127	-2.350	-0.797	-0.021	0.756	2.308	3.085	3.861
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.06	-0.36	0.19	0.82	0.90	0.83	0.22	-0.32	-1.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.430	0.430	0.430	0.430	0.430	0.430	0.430	0.430	0.430
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.961	-3.173	-2.385	-0.810	-0.022	0.766	2.341	3.129	3.917
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.08	-0.36	0.19	0.83	0.92	0.84	0.22	-0.33	-1.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.424	-3.538	-2.651	-0.879	0.008	0.894	2.667	3.554	4.440
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.18	-0.38	0.24	0.94	1.03	0.94	0.23	-0.39	-1.19
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.482	-3.584	-2.686	-0.891	0.007	0.904	2.700	3.598	4.495
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.19	-0.39	0.24	0.96	1.04	0.95	0.23	-0.40	-1.21
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N25/N26	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.433	-0.337	-0.240	-0.048	0.049	0.145	0.338	0.435	0.531
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.06	0.02	0.08	0.14	0.14	0.12	0.02	-0.06	-0.15
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.491	-0.383	-0.276	-0.060	0.048	0.155	0.371	0.479	0.586
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.07	0.02	0.08	0.15	0.15	0.13	0.03	-0.06	-0.17
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.673	-0.522	-0.370	-0.068	0.084	0.235	0.538	0.690	0.841
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.08	0.04	0.13	0.22	0.21	0.18	0.03	-0.09	-0.25
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.731	-0.568	-0.406	-0.080	0.083	0.245	0.571	0.734	0.896
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.09	0.04	0.13	0.23	0.23	0.20	0.03	-0.10	-0.26
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.537	-0.537	-0.537	-0.537	-0.537	-0.537	-0.537	-0.537	-0.537
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.273	-0.177	-0.080	0.113	0.209	0.306	0.499	0.595	0.691
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.18	0.22	0.25	0.24	0.21	0.16	0.00	-0.11	-0.24
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.544	-0.544	-0.544	-0.544	-0.544	-0.544	-0.544	-0.544	-0.544
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.331	-0.223	-0.115	0.100	0.208	0.316	0.531	0.639	0.747
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.16	0.22	0.25	0.26	0.23	0.17	0.00	-0.11	-0.25
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.594	-0.594	-0.594	-0.594	-0.594	-0.594	-0.594	-0.594	-0.594
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.513	-0.362	-0.210	0.093	0.244	0.396	0.698	0.850	1.001
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.15	0.24	0.30	0.32	0.29	0.22	0.01	-0.15	-0.33
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.571	-0.408	-0.245	0.080	0.243	0.406	0.731	0.894	1.057
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.14	0.24	0.30	0.34	0.30	0.24	0.01	-0.15	-0.35
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.280	-0.280	-0.280	-0.280	-0.280	-0.280	-0.280	-0.280	-0.280
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.967	-1.570	-1.174	-0.381	0.015	0.412	1.205	1.601	1.998
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.43	-0.07	0.20	0.51	0.55	0.51	0.18	-0.10	-0.46
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.287	-0.287	-0.287	-0.287	-0.287	-0.287	-0.287	-0.287	-0.287
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.025	-1.617	-1.209	-0.394	0.014	0.422	1.237	1.645	2.053
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.44	-0.08	0.21	0.53	0.56	0.52	0.19	-0.10	-0.47
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.337	-0.337	-0.337	-0.337	-0.337	-0.337	-0.337	-0.337	-0.337
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.207	-1.755	-1.304	-0.401	0.050	0.502	1.405	1.856	2.308
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.45	-0.06	0.25	0.59	0.63	0.57	0.19	-0.14	-0.55
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.344	-0.344	-0.344	-0.344	-0.344	-0.344	-0.344	-0.344	-0.344
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.265	-1.802	-1.339	-0.414	0.049	0.512	1.437	1.900	2.363
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.47	-0.06	0.26	0.61	0.64	0.59	0.20	-0.14	-0.56
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N24/N27	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.836	-0.660	-0.483	-0.130	0.046	0.222	0.575	0.752	0.928
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.15	0.00	0.12	0.24	0.25	0.22	0.06	-0.07	-0.24
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.836	-0.660	-0.483	-0.130	0.046	0.222	0.575	0.752	0.928
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.894	-0.706	-0.518	-0.143	0.045	0.233	0.608	0.796	0.984
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.16	0.00	0.12	0.25	0.26	0.23	0.07	-0.07	-0.25
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.35-CM1	N	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.353	-1.067	-0.780	-0.208	0.079	0.365	0.938	1.225	1.511
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.24	0.01	0.19	0.39	0.40	0.36	0.10	-0.12	-0.39
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.35-CM1	N	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.411	-1.113	-0.816	-0.220	0.078	0.375	0.971	1.269	1.566
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.25	0.00	0.19	0.40	0.42	0.37	0.10	-0.12	-0.41
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-V1	N	-0.701	-0.701	-0.701	-0.701	-0.701	-0.701	-0.701	-0.701	-0.701
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.468	-0.291	-0.115	0.238	0.415	0.591	0.944	1.120	1.297
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.34	0.42	0.46	0.43	0.37	0.27	-0.04	-0.25	-0.49
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-V1	N	-0.709	-0.709	-0.709	-0.709	-0.709	-0.709	-0.709	-0.709	-0.709
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.525	-0.338	-0.150	0.226	0.413	0.601	0.977	1.164	1.352
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.33	0.41	0.46	0.45	0.38	0.28	-0.03	-0.25	-0.50
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-V1	N	-0.795	-0.795	-0.795	-0.795	-0.795	-0.795	-0.795	-0.795	-0.795
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.985	-0.698	-0.412	0.161	0.447	0.734	1.307	1.593	1.880
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.25	0.42	0.53	0.58	0.52	0.40	0.00	-0.29	-0.64
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-V1	N	-0.802	-0.802	-0.802	-0.802	-0.802	-0.802	-0.802	-0.802	-0.802
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.043	-0.745	-0.447	0.148	0.446	0.744	1.339	1.637	1.935
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.24	0.42	0.54	0.60	0.54	0.42	0.00	-0.30	-0.65
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.900	-3.124	-2.348	-0.795	-0.018	0.758	2.311	3.087	3.864
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.89	-0.19	0.36	0.99	1.07	1.00	0.38	-0.16	-0.85
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	-0.531	-0.531	-0.531	-0.531	-0.531	-0.531	-0.531	-0.531	-0.531
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.958	-3.170	-2.383	-0.807	-0.019	0.768	2.344	3.131	3.919
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.90	-0.19	0.37	1.00	1.09	1.01	0.39	-0.16	-0.86
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.418	-3.531	-2.645	-0.872	0.015	0.901	2.674	3.560	4.447
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.98	-0.18	0.44	1.14	1.23	1.13	0.42	-0.20	-1.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624



Listados

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.475	-3.578	-2.680	-0.884	0.013	0.911	2.707	3.604	4.502
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.99	-0.18	0.44	1.15	1.24	1.15	0.43	-0.21	-1.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N23/N28	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.837	-0.660	-0.484	-0.131	0.045	0.222	0.575	0.751	0.928
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.15	0.00	0.12	0.24	0.25	0.22	0.06	-0.07	-0.24
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.894	-0.707	-0.519	-0.143	0.044	0.232	0.607	0.795	0.983
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.16	0.00	0.12	0.25	0.26	0.23	0.07	-0.07	-0.25
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.238	-0.238	-0.238	-0.238	-0.238	-0.238	-0.238	-0.238	-0.238
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.354	-1.068	-0.782	-0.209	0.078	0.364	0.937	1.223	1.510
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.24	0.00	0.19	0.39	0.40	0.36	0.10	-0.12	-0.39
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.412	-1.114	-0.817	-0.221	0.077	0.374	0.970	1.268	1.565
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.25	0.00	0.19	0.40	0.42	0.37	0.10	-0.12	-0.40
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.786	-0.786	-0.786	-0.786	-0.786	-0.786	-0.786	-0.786	-0.786
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.446	-0.270	-0.093	0.260	0.436	0.612	0.965	1.142	1.318
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.35	0.42	0.46	0.42	0.35	0.25	-0.07	-0.28	-0.52
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.793	-0.793	-0.793	-0.793	-0.793	-0.793	-0.793	-0.793	-0.793
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.504	-0.316	-0.128	0.247	0.435	0.623	0.998	1.186	1.374
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.34	0.42	0.46	0.44	0.37	0.26	-0.06	-0.28	-0.53
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.879	-0.879	-0.879	-0.879	-0.879	-0.879	-0.879	-0.879	-0.879
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.964	-0.677	-0.391	0.182	0.468	0.755	1.328	1.614	1.900
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.26	0.43	0.53	0.57	0.51	0.39	-0.03	-0.32	-0.68
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.886	-0.886	-0.886	-0.886	-0.886	-0.886	-0.886	-0.886	-0.886
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.022	-0.724	-0.426	0.169	0.467	0.765	1.360	1.658	1.956
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.25	0.42	0.54	0.59	0.52	0.40	-0.02	-0.33	-0.69
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.522	-0.522	-0.522	-0.522	-0.522	-0.522	-0.522	-0.522	-0.522
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
			Vz	-3.903	-3.126	-2.350	-0.797	-0.021	0.756	2.309	3.085	3.861
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.89	-0.19	0.36	0.99	1.07	1.00	0.39	-0.15	-0.85
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.961	-3.173	-2.385	-0.810	-0.022	0.766	2.341	3.129	3.917
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.90	-0.19	0.37	1.00	1.09	1.01	0.39	-0.16	-0.86
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.615	-0.615	-0.615	-0.615	-0.615	-0.615	-0.615	-0.615	-0.615
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.421	-3.534	-2.648	-0.875	0.012	0.898	2.671	3.557	4.444
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.98	-0.18	0.43	1.14	1.23	1.13	0.42	-0.20	-1.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.478	-3.580	-2.683	-0.887	0.010	0.908	2.704	3.601	4.499
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.99	-0.19	0.44	1.15	1.24	1.15	0.43	-0.20	-1.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N22/N29	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.836	-0.660	-0.483	-0.130	0.046	0.222	0.575	0.752	0.928
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.15	0.00	0.12	0.24	0.25	0.22	0.06	-0.07	-0.24
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.894	-0.706	-0.518	-0.143	0.045	0.233	0.608	0.796	0.984
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.16	0.00	0.12	0.25	0.26	0.23	0.07	-0.07	-0.25
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.353	-1.067	-0.780	-0.208	0.079	0.365	0.938	1.225	1.511
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.24	0.01	0.19	0.39	0.40	0.36	0.10	-0.12	-0.39
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.411	-1.113	-0.816	-0.220	0.078	0.375	0.971	1.269	1.566
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.25	0.00	0.19	0.40	0.42	0.37	0.10	-0.12	-0.41
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.701	-0.701	-0.701	-0.701	-0.701	-0.701	-0.701	-0.701	-0.701
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.467	-0.290	-0.114	0.239	0.415	0.592	0.945	1.121	1.298
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.34	0.42	0.46	0.43	0.37	0.27	-0.04	-0.25	-0.49
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.524	-0.337	-0.149	0.227	0.414	0.602	0.977	1.165	1.353



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.33	0.41	0.46	0.45	0.38	0.28	-0.04	-0.25	-0.50
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.794	-0.794	-0.794	-0.794	-0.794	-0.794	-0.794	-0.794	-0.794
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.984	-0.697	-0.411	0.162	0.448	0.735	1.308	1.594	1.881
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.25	0.42	0.53	0.58	0.52	0.40	-0.01	-0.30	-0.64
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	-0.801	-0.801	-0.801	-0.801	-0.801	-0.801	-0.801	-0.801	-0.801
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.042	-0.744	-0.446	0.149	0.447	0.745	1.340	1.638	1.936
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.24	0.42	0.54	0.60	0.54	0.42	0.00	-0.30	-0.66
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.900	-3.124	-2.347	-0.795	-0.018	0.758	2.311	3.088	3.864
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.89	-0.19	0.36	0.99	1.07	1.00	0.38	-0.16	-0.85
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	-0.531	-0.531	-0.531	-0.531	-0.531	-0.531	-0.531	-0.531	-0.531
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.958	-3.170	-2.383	-0.807	-0.019	0.768	2.344	3.132	3.919
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.90	-0.19	0.37	1.00	1.09	1.01	0.39	-0.16	-0.86
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.417	-3.531	-2.645	-0.872	0.015	0.901	2.674	3.560	4.447
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.98	-0.18	0.44	1.14	1.23	1.13	0.42	-0.20	-1.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.475	-3.577	-2.680	-0.884	0.013	0.911	2.707	3.604	4.502
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.99	-0.18	0.44	1.15	1.24	1.15	0.43	-0.21	-1.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N21/N30	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.424	-0.327	-0.231	-0.038	0.059	0.155	0.348	0.444	0.541
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	0.03	0.09	0.14	0.14	0.12	0.02	-0.06	-0.16
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.479	-0.372	-0.264	-0.048	0.059	0.167	0.382	0.490	0.598
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.05	0.03	0.09	0.16	0.16	0.13	0.02	-0.06	-0.17
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.659	-0.507	-0.356	-0.053	0.098	0.250	0.553	0.704	0.856
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159



Listados

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
			My	-0.06	0.06	0.14	0.22	0.22	0.18	0.02	-0.10	-0.26
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.715	-0.552	-0.389	-0.064	0.099	0.262	0.587	0.750	0.913
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.07	0.05	0.15	0.24	0.24	0.20	0.03	-0.10	-0.27
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.269	-0.173	-0.076	0.117	0.213	0.310	0.503	0.599	0.695
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.18	0.23	0.25	0.24	0.21	0.16	0.00	-0.11	-0.24
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.549	-0.549	-0.549	-0.549	-0.549	-0.549	-0.549	-0.549	-0.549
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.325	-0.217	-0.109	0.106	0.214	0.321	0.537	0.645	0.752
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.17	0.23	0.26	0.26	0.23	0.17	0.00	-0.12	-0.26
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.600	-0.600	-0.600	-0.600	-0.600	-0.600	-0.600	-0.600	-0.600
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.504	-0.353	-0.201	0.102	0.253	0.404	0.707	0.859	1.010
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.17	0.25	0.31	0.33	0.29	0.23	0.00	-0.15	-0.34
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.608	-0.608	-0.608	-0.608	-0.608	-0.608	-0.608	-0.608	-0.608
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.560	-0.397	-0.235	0.091	0.254	0.416	0.742	0.904	1.067
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.15	0.25	0.31	0.34	0.31	0.24	0.01	-0.16	-0.35
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.907	-1.511	-1.114	-0.321	0.075	0.471	1.264	1.661	2.057
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.35	-0.01	0.26	0.54	0.57	0.51	0.17	-0.13	-0.50
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.331	-0.331	-0.331	-0.331	-0.331	-0.331	-0.331	-0.331	-0.331
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.963	-1.555	-1.148	-0.332	0.076	0.483	1.299	1.706	2.114
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.36	-0.01	0.26	0.56	0.58	0.53	0.17	-0.13	-0.51
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.383	-0.383	-0.383	-0.383	-0.383	-0.383	-0.383	-0.383	-0.383
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.142	-1.691	-1.240	-0.337	0.115	0.566	1.469	1.920	2.372
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.37	0.02	0.31	0.63	0.65	0.58	0.17	-0.17	-0.60
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.198	-1.736	-1.273	-0.347	0.115	0.578	1.504	1.966	2.429
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.38	0.02	0.32	0.64	0.66	0.59	0.18	-0.17	-0.61
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								



Listados

	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N29/N30	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N28/N29	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.056	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.01	0.04	0.05	0.06	0.05	0.03	0.01	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.056	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.01	0.04	0.05	0.06	0.05	0.03	0.01	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.056	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.01	0.04	0.05	0.06	0.05	0.03	0.01	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.056	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.01	0.04	0.05	0.06	0.05	0.03	0.01	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.056	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.01	0.04	0.05	0.06	0.05	0.03	0.01	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.056	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.01	0.04	0.05	0.06	0.05	0.03	0.01	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N27/N28	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N26/N27	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N22/N21	Acero laminado	0.8-PP+0.8-CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+0.8-CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.35-CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.35-CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N23/N22	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.02	0.03	0.03	0.03	0.01	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.055	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	0.00	0.04	0.05	0.05	0.05	0.02	0.00	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.02	0.03	0.03	0.03	0.01	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.055	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	0.00	0.04	0.05	0.05	0.05	0.02	0.00	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.02	0.03	0.03	0.03	0.01	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.055	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	0.00	0.04	0.05	0.05	0.05	0.02	0.00	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.02	0.03	0.03	0.03	0.01	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.055	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	0.00	0.04	0.05	0.05	0.05	0.02	0.00	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.02	0.03	0.03	0.03	0.01	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.055	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	0.00	0.04	0.05	0.05	0.05	0.02	0.00	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.02	0.03	0.03	0.03	0.01	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.055	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	0.00	0.04	0.05	0.05	0.05	0.02	0.00	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N24/N23	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N25/N24	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.35·CM1	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.451 m	0.901 m	1.352 m	1.803 m	2.253 m	2.704 m	3.155 m	3.606 m
N20/N26	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.136	-0.096	-0.056	-0.015	0.025	0.065	0.105	0.145	0.186
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.107	-0.080	-0.054	-0.027	0.000	0.027	0.054	0.080	0.107
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.04	0.07	0.09	0.10	0.09	0.07	0.04	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.203	-0.153	-0.102	-0.051	-0.001	0.050	0.101	0.152	0.202
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.135	-0.101	-0.068	-0.034	0.000	0.034	0.068	0.101	0.135
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.09	0.11	0.12	0.11	0.09	0.05	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.162	-0.105	-0.048	0.010	0.067	0.125	0.182	0.239	0.297
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.153	-0.115	-0.077	-0.038	0.000	0.038	0.077	0.115	0.153
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.10	0.13	0.14	0.13	0.10	0.06	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.230	-0.162	-0.094	-0.026	0.042	0.110	0.178	0.245	0.313
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.181	-0.136	-0.090	-0.045	0.000	0.045	0.090	0.136	0.181
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.07	0.12	0.15	0.16	0.15	0.12	0.07	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.123	-0.083	-0.042	-0.002	0.038	0.078	0.118	0.159	0.199
			Vy	0.338	0.253	0.169	0.084	0.000	-0.084	-0.169	-0.253	-0.337
			Vz	-0.107	-0.080	-0.054	-0.027	0.000	0.027	0.054	0.080	0.107
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.04	0.07	0.09	0.10	0.09	0.07	0.04	0.00
			Mz	0.00	-0.13	-0.23	-0.29	-0.30	-0.29	-0.23	-0.13	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.190	-0.139	-0.089	-0.038	0.013	0.063	0.114	0.165	0.215
			Vy	0.338	0.253	0.169	0.084	0.000	-0.084	-0.169	-0.253	-0.337
			Vz	-0.135	-0.101	-0.068	-0.034	0.000	0.034	0.068	0.101	0.135
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.09	0.11	0.12	0.11	0.09	0.05	0.00
			Mz	0.00	-0.13	-0.23	-0.29	-0.30	-0.29	-0.23	-0.13	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.149	-0.092	-0.034	0.023	0.080	0.138	0.195	0.253	0.310
			Vy	0.338	0.253	0.169	0.084	0.000	-0.084	-0.169	-0.253	-0.337
			Vz	-0.153	-0.115	-0.077	-0.038	0.000	0.038	0.077	0.115	0.153
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.10	0.13	0.14	0.13	0.10	0.06	0.00
			Mz	0.00	-0.13	-0.23	-0.29	-0.30	-0.29	-0.23	-0.13	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.216	-0.149	-0.081	-0.013	0.055	0.123	0.191	0.259	0.327
			Vy	0.338	0.253	0.169	0.084	0.000	-0.084	-0.169	-0.253	-0.337
			Vz	-0.181	-0.136	-0.090	-0.045	0.000	0.045	0.090	0.136	0.181
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.451 m	0.901 m	1.352 m	1.803 m	2.253 m	2.704 m	3.155 m	3.606 m
			My	0.00	0.07	0.12	0.15	0.16	0.15	0.12	0.07	0.00
			Mz	0.00	-0.13	-0.23	-0.29	-0.30	-0.29	-0.23	-0.13	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.010	0.030	0.070	0.111	0.151	0.191	0.231	0.271	0.312
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.107	-0.080	-0.054	-0.027	0.000	0.027	0.054	0.080	0.107
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.04	0.07	0.09	0.10	0.09	0.07	0.04	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.077	-0.027	0.024	0.075	0.125	0.176	0.227	0.278	0.328
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.135	-0.101	-0.068	-0.034	0.000	0.034	0.068	0.101	0.135
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.09	0.11	0.12	0.11	0.09	0.05	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.036	0.021	0.079	0.136	0.193	0.251	0.308	0.365	0.423
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.153	-0.115	-0.077	-0.038	0.000	0.038	0.077	0.115	0.153
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.10	0.13	0.14	0.13	0.10	0.06	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.104	-0.036	0.032	0.100	0.168	0.236	0.304	0.371	0.439
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.181	-0.136	-0.090	-0.045	0.000	0.045	0.090	0.136	0.181
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.07	0.12	0.15	0.16	0.15	0.12	0.07	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.451 m	0.901 m	1.352 m	1.803 m	2.253 m	2.704 m	3.155 m	3.606 m
N18/N30	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.138	-0.097	-0.057	-0.017	0.023	0.064	0.104	0.144	0.184
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.107	-0.080	-0.054	-0.027	0.000	0.027	0.054	0.080	0.107
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.04	0.07	0.09	0.10	0.09	0.07	0.04	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.205	-0.154	-0.104	-0.053	-0.002	0.048	0.099	0.150	0.201
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.135	-0.101	-0.068	-0.034	0.000	0.034	0.068	0.101	0.135
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.09	0.11	0.12	0.11	0.09	0.05	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.165	-0.107	-0.050	0.008	0.065	0.122	0.180	0.237	0.294
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.153	-0.115	-0.077	-0.038	0.000	0.038	0.077	0.115	0.153
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.10	0.13	0.14	0.13	0.10	0.06	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.232	-0.164	-0.096	-0.029	0.039	0.107	0.175	0.243	0.311
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.181	-0.136	-0.090	-0.045	0.000	0.045	0.090	0.136	0.181
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.07	0.12	0.15	0.16	0.15	0.12	0.07	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.124	-0.084	-0.044	-0.004	0.036	0.077	0.117	0.157	0.197
			Vy	-0.337	-0.253	-0.169	-0.084	0.000	0.084	0.169	0.253	0.338
			Vz	-0.107	-0.080	-0.054	-0.027	0.000	0.027	0.054	0.080	0.107
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.04	0.07	0.09	0.10	0.09	0.07	0.04	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.451 m	0.901 m	1.352 m	1.803 m	2.253 m	2.704 m	3.155 m	3.606 m
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	Mz	0.00	0.13	0.23	0.29	0.30	0.29	0.23	0.13	0.00
			N	-0.192	-0.141	-0.091	-0.040	0.011	0.061	0.112	0.163	0.214
			Vy	-0.337	-0.253	-0.169	-0.084	0.000	0.084	0.169	0.253	0.338
			Vz	-0.135	-0.101	-0.068	-0.034	0.000	0.034	0.068	0.101	0.135
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.09	0.11	0.12	0.11	0.09	0.05	0.00
			Mz	0.00	0.13	0.23	0.29	0.30	0.29	0.23	0.13	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.151	-0.094	-0.037	0.021	0.078	0.135	0.193	0.250	0.308
			Vy	-0.337	-0.253	-0.169	-0.084	0.000	0.084	0.169	0.253	0.338
			Vz	-0.153	-0.115	-0.077	-0.038	0.000	0.038	0.077	0.115	0.153
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.10	0.13	0.14	0.13	0.10	0.06	0.00
			Mz	0.00	0.13	0.23	0.29	0.30	0.29	0.23	0.13	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.219	-0.151	-0.083	-0.015	0.052	0.120	0.188	0.256	0.324
			Vy	-0.337	-0.253	-0.169	-0.084	0.000	0.084	0.169	0.253	0.338
			Vz	-0.181	-0.136	-0.090	-0.045	0.000	0.045	0.090	0.136	0.181
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.07	0.12	0.15	0.16	0.15	0.12	0.07	0.00
			Mz	0.00	0.13	0.23	0.29	0.30	0.29	0.23	0.13	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.015	0.025	0.065	0.105	0.145	0.186	0.226	0.266	0.306
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.107	-0.080	-0.054	-0.027	0.000	0.027	0.054	0.080	0.107
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.04	0.07	0.09	0.10	0.09	0.07	0.04	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.083	-0.032	0.018	0.069	0.120	0.170	0.221	0.272	0.323
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.135	-0.101	-0.068	-0.034	0.000	0.034	0.068	0.101	0.135
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.09	0.11	0.12	0.11	0.09	0.05	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.042	0.015	0.072	0.130	0.187	0.244	0.302	0.359	0.417
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.153	-0.115	-0.077	-0.038	0.000	0.038	0.077	0.115	0.153
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.10	0.13	0.14	0.13	0.10	0.06	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.110	-0.042	0.026	0.094	0.161	0.229	0.297	0.365	0.433
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.181	-0.136	-0.090	-0.045	0.000	0.045	0.090	0.136	0.181
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.07	0.12	0.15	0.16	0.15	0.12	0.07	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.440 m	0.881 m	1.321 m	1.761 m	2.202 m	2.642 m	3.082 m	3.523 m
N31/N20	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.653	-0.614	-0.575	-0.537	-0.498	-0.460	-0.421	-0.382	-0.344
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.107	-0.080	-0.053	-0.027	0.000	0.027	0.053	0.080	0.107
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.04	0.07	0.09	0.09	0.09	0.07	0.04	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.795	-0.746	-0.697	-0.649	-0.600	-0.551	-0.502	-0.454	-0.405
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.135	-0.101	-0.067	-0.034	0.000	0.034	0.067	0.101	0.135
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.09	0.11	0.12	0.11	0.09	0.05	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.440 m	0.881 m	1.321 m	1.761 m	2.202 m	2.642 m	3.082 m	3.523 m	
		0.8-PP+1.35-CM1	N	-0.959	-0.904	-0.849	-0.794	-0.739	-0.684	-0.629	-0.574	-0.519	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.152	-0.114	-0.076	-0.038	0.000	0.038	0.076	0.114	0.152	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.06	0.10	0.13	0.13	0.13	0.10	0.06	0.00	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		1.35-PP+1.35-CM1	N	-1.101	-1.036	-0.971	-0.906	-0.841	-0.776	-0.710	-0.645	-0.580	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.180	-0.135	-0.090	-0.045	0.000	0.045	0.090	0.135	0.180	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.07	0.12	0.15	0.16	0.15	0.12	0.07	0.00	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-V1	N	-0.719	-0.681	-0.642	-0.604	-0.565	-0.526	-0.488	-0.449	-0.410	
			Vy	-0.326	-0.245	-0.163	-0.082	0.000	0.082	0.163	0.245	0.326	
			Vz	-0.107	-0.080	-0.053	-0.027	0.000	0.027	0.053	0.080	0.107	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.04	0.07	0.09	0.09	0.09	0.07	0.04	0.00	
			Mz	0.00	0.13	0.22	0.27	0.29	0.27	0.22	0.13	0.00	
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-V1	N	-0.862	-0.813	-0.764	-0.715	-0.667	-0.618	-0.569	-0.520	-0.472	
			Vy	-0.326	-0.245	-0.163	-0.082	0.000	0.082	0.163	0.245	0.326	
			Vz	-0.135	-0.101	-0.067	-0.034	0.000	0.034	0.067	0.101	0.135	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.05	0.09	0.11	0.12	0.11	0.09	0.05	0.00	
			Mz	0.00	0.13	0.22	0.27	0.29	0.27	0.22	0.13	0.00	
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-V1	N	-1.026	-0.971	-0.916	-0.861	-0.806	-0.751	-0.696	-0.641	-0.586	
			Vy	-0.326	-0.245	-0.163	-0.082	0.000	0.082	0.163	0.245	0.326	
			Vz	-0.152	-0.114	-0.076	-0.038	0.000	0.038	0.076	0.114	0.152	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.06	0.10	0.13	0.13	0.13	0.10	0.06	0.00	
			Mz	0.00	0.13	0.22	0.27	0.29	0.27	0.22	0.13	0.00	
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-V1	N	-1.168	-1.103	-1.038	-0.973	-0.907	-0.842	-0.777	-0.712	-0.647	
			Vy	-0.326	-0.245	-0.163	-0.082	0.000	0.082	0.163	0.245	0.326	
			Vz	-0.180	-0.135	-0.090	-0.045	0.000	0.045	0.090	0.135	0.180	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.07	0.12	0.15	0.16	0.15	0.12	0.07	0.00	
			Mz	0.00	0.13	0.22	0.27	0.29	0.27	0.22	0.13	0.00	
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	-1.498	-1.459	-1.420	-1.382	-1.343	-1.304	-1.266	-1.227	-1.189	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.107	-0.080	-0.053	-0.027	0.000	0.027	0.053	0.080	0.107	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.04	0.07	0.09	0.09	0.09	0.07	0.04	0.00	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	-1.640	-1.591	-1.542	-1.493	-1.445	-1.396	-1.347	-1.298	-1.250	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.135	-0.101	-0.067	-0.034	0.000	0.034	0.067	0.101	0.135	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.05	0.09	0.11	0.12	0.11	0.09	0.05	0.00	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-1.804	-1.749	-1.694	-1.639	-1.584	-1.529	-1.474	-1.419	-1.364	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.152	-0.114	-0.076	-0.038	0.000	0.038	0.076	0.114	0.152	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.06	0.10	0.13	0.13	0.13	0.10	0.06	0.00	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-1.946	-1.881	-1.816	-1.751	-1.686	-1.620	-1.555	-1.490	-1.425	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.180	-0.135	-0.090	-0.045	0.000	0.045	0.090	0.135	0.180	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.07	0.12	0.15	0.16	0.15	0.12	0.07	0.00	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.440 m	0.881 m	1.321 m	1.761 m	2.202 m	2.642 m	3.082 m	3.523 m
N32/N18	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.652	-0.613	-0.575	-0.536	-0.497	-0.459	-0.420	-0.382	-0.343
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.107	-0.080	-0.053	-0.027	0.000	0.027	0.053	0.080	0.107
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.04	0.07	0.09	0.09	0.09	0.07	0.04	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.794	-0.745	-0.696	-0.648	-0.599	-0.550	-0.501	-0.453	-0.404
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.135	-0.101	-0.067	-0.034	0.000	0.034	0.067	0.101	0.135
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.09	0.11	0.12	0.11	0.09	0.05	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.958	-0.903	-0.848	-0.793	-0.738	-0.683	-0.628	-0.573	-0.518
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.152	-0.114	-0.076	-0.038	0.000	0.038	0.076	0.114	0.152
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.10	0.13	0.13	0.13	0.10	0.06	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-1.100	-1.035	-0.970	-0.905	-0.839	-0.774	-0.709	-0.644	-0.579
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.180	-0.135	-0.090	-0.045	0.000	0.045	0.090	0.135	0.180
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.07	0.12	0.15	0.16	0.15	0.12	0.07	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.719	-0.680	-0.641	-0.603	-0.564	-0.525	-0.487	-0.448	-0.410
			Vy	0.326	0.245	0.163	0.082	0.000	-0.082	-0.163	-0.245	-0.326
			Vz	-0.107	-0.080	-0.053	-0.027	0.000	0.027	0.053	0.080	0.107
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.04	0.07	0.09	0.09	0.09	0.07	0.04	0.00
			Mz	0.00	-0.13	-0.22	-0.27	-0.29	-0.27	-0.22	-0.13	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.860	-0.812	-0.763	-0.714	-0.665	-0.617	-0.568	-0.519	-0.470
			Vy	0.326	0.245	0.163	0.082	0.000	-0.082	-0.163	-0.245	-0.326
			Vz	-0.135	-0.101	-0.067	-0.034	0.000	0.034	0.067	0.101	0.135
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.09	0.11	0.12	0.11	0.09	0.05	0.00
			Mz	0.00	-0.13	-0.22	-0.27	-0.29	-0.27	-0.22	-0.13	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-1.025	-0.970	-0.915	-0.860	-0.805	-0.750	-0.695	-0.639	-0.584
			Vy	0.326	0.245	0.163	0.082	0.000	-0.082	-0.163	-0.245	-0.326
			Vz	-0.152	-0.114	-0.076	-0.038	0.000	0.038	0.076	0.114	0.152
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.10	0.13	0.13	0.13	0.10	0.06	0.00
			Mz	0.00	-0.13	-0.22	-0.27	-0.29	-0.27	-0.22	-0.13	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-1.167	-1.101	-1.036	-0.971	-0.906	-0.841	-0.776	-0.710	-0.645
			Vy	0.326	0.245	0.163	0.082	0.000	-0.082	-0.163	-0.245	-0.326
			Vz	-0.180	-0.135	-0.090	-0.045	0.000	0.045	0.090	0.135	0.180
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.07	0.12	0.15	0.16	0.15	0.12	0.07	0.00
			Mz	0.00	-0.13	-0.22	-0.27	-0.29	-0.27	-0.22	-0.13	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-1.495	-1.456	-1.418	-1.379	-1.340	-1.302	-1.263	-1.225	-1.186
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.107	-0.080	-0.053	-0.027	0.000	0.027	0.053	0.080	0.107
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.04	0.07	0.09	0.09	0.09	0.07	0.04	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-1.637	-1.588	-1.539	-1.491	-1.442	-1.393	-1.344	-1.296	-1.247
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.135	-0.101	-0.067	-0.034	0.000	0.034	0.067	0.101	0.135
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.440 m	0.881 m	1.321 m	1.761 m	2.202 m	2.642 m	3.082 m	3.523 m
			My	0.00	0.05	0.09	0.11	0.12	0.11	0.09	0.05	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-1.801	-1.746	-1.691	-1.636	-1.581	-1.526	-1.471	-1.416	-1.361
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.152	-0.114	-0.076	-0.038	0.000	0.038	0.076	0.114	0.152
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.10	0.13	0.13	0.13	0.10	0.06	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-1.943	-1.878	-1.813	-1.748	-1.682	-1.617	-1.552	-1.487	-1.422
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.180	-0.135	-0.090	-0.045	0.000	0.045	0.090	0.135	0.180
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.07	0.12	0.15	0.16	0.15	0.12	0.07	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2.3.2.1.3.- Envoltentes

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N1/N6	Acero laminado	N _{mín}	-29.828	-29.488	-29.148	-28.978	-28.638	-28.297	-27.957	-27.787	-27.447
		N _{máx}	-15.655	-15.453	-15.252	-15.151	-14.949	-14.748	-14.546	-14.446	-14.244
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.787	-0.498	-0.209	-0.064	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
		Vz _{máx}	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	0.232	0.521	0.810	0.955	1.244
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	-0.03	-0.22	-0.70
		My _{máx}	0.00	0.28	0.43	0.46	0.42	0.26	0.14	0.15	0.17
		MZ _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		MZ _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N2/N7	Acero laminado	N _{mín}	-38.573	-37.944	-37.315	-37.000	-36.370	-35.741	-35.112	-34.797	-34.168
		N _{máx}	-18.764	-18.391	-18.018	-17.832	-17.459	-17.086	-16.713	-16.527	-16.154
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.577	-0.998	-0.420	-0.130	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117
		Vz _{máx}	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	0.462	1.041	1.619	1.908	2.487
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	-0.07	-0.44	-1.39
		My _{máx}	0.00	0.55	0.86	0.91	0.85	0.53	0.28	0.30	0.35
		MZ _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		MZ _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N3/N8	Acero laminado	N _{mín}	-38.580	-37.951	-37.321	-37.007	-36.377	-35.748	-35.118	-34.804	-34.174
		N _{máx}	-18.738	-18.366	-17.993	-17.806	-17.433	-17.060	-16.687	-16.501	-16.128



Listados

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
		V _y min	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		V _y máx	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		V _z min	-1.577	-0.999	-0.420	-0.131	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118
		V _z máx	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	0.462	1.040	1.619	1.908	2.487
		M _t min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t máx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y min	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	-0.07	-0.44	-1.39
		M _y máx	0.00	0.55	0.86	0.91	0.85	0.53	0.28	0.30	0.35
		M _z min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		M _z máx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N4/N9	Acero laminado	N _{mín}	-38.573	-37.944	-37.314	-37.000	-36.370	-35.741	-35.111	-34.797	-34.167
		N _{máx}	-18.763	-18.390	-18.018	-17.831	-17.458	-17.085	-16.712	-16.526	-16.153
		V _y _{mín}	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		V _y _{máx}	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		V _z _{mín}	-1.577	-0.998	-0.420	-0.130	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117
		V _z _{máx}	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	0.462	1.041	1.619	1.908	2.487
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	-0.07	-0.44	-1.39
		M _y _{máx}	0.00	0.55	0.86	0.91	0.85	0.53	0.28	0.30	0.35
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N5/N10	Acero laminado	N _{mín}	-29.387	-29.047	-28.707	-28.537	-28.196	-27.856	-27.516	-27.346	-27.006
		N _{máx}	-15.628	-15.427	-15.225	-15.125	-14.923	-14.722	-14.520	-14.419	-14.218
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.775	-0.486	-0.197	-0.052	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		V _z _{máx}	0.031	0.031	0.031	0.031	0.240	0.529	0.818	0.963	1.252
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	-0.01	-0.03	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07	-0.24	-0.72
		M _y _{máx}	0.00	0.27	0.42	0.44	0.40	0.24	-0.01	-0.01	-0.01
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.050 m	0.100 m
N11/N31	Acero laminado	N _{min}	-8.407	-8.393	-8.380
		N _{máx}	-2.769	-2.761	-2.753
		V _y min	-0.915	-0.915	-0.915
		V _y máx	-0.271	-0.271	-0.271
		V _z min	-0.381	-0.370	-0.359



Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.050 m	0.100 m
		Vz _{máx}	0.063	0.063	0.063
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	-0.01
		My _{máx}	0.00	0.02	0.04
		Mz _{mín}	0.00	0.01	0.03
		Mz _{máx}	0.00	0.05	0.09

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.414 m	0.621 m	1.036 m	1.450 m	1.864 m	2.279 m	2.486 m	2.900 m
N31/N12	Acero laminado	N _{mín}	-6.675	-6.614	-6.580	-6.507	-6.425	-6.336	-6.239	-6.187	-6.078
		N _{máx}	-2.155	-2.118	-2.098	-2.055	-2.007	-1.954	-1.896	-1.865	-1.800
		Vy _{mín}	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
		Vy _{máx}	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042
		Vz _{mín}	-0.032	-0.026	-0.017	0.009	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		Vz _{máx}	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.113	0.180	0.218	0.305
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.01	-0.03	-0.05	-0.07	-0.10	-0.12	-0.15	-0.16	-0.22
		My _{máx}	0.04	0.05	0.05	0.06	0.04	0.01	-0.04	-0.04	-0.05
		Mz _{mín}	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.03
		Mz _{máx}	0.09	0.07	0.07	0.05	0.03	0.01	0.00	0.00	-0.01

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.050 m	0.100 m
N16/N32	Acero laminado	N _{mín}	-8.840	-8.827	-8.813
		N _{máx}	-2.832	-2.824	-2.816
		Vy _{mín}	0.271	0.271	0.271
		Vy _{máx}	0.915	0.915	0.915
		Vz _{mín}	-0.380	-0.368	-0.357
		Vz _{máx}	0.088	0.088	0.088
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	-0.01
		My _{máx}	0.00	0.02	0.04
		Mz _{mín}	0.00	-0.05	-0.09
		Mz _{máx}	0.00	-0.01	-0.03

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.414 m	0.621 m	1.036 m	1.450 m	1.864 m	2.279 m	2.486 m	2.900 m
N32/N17	Acero laminado	N _{mín}	-7.111	-7.050	-7.016	-6.943	-6.861	-6.772	-6.674	-6.623	-6.513
		N _{máx}	-2.219	-2.182	-2.162	-2.119	-2.070	-2.017	-1.960	-1.929	-1.864
		Vy _{mín}	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040
		Vy _{máx}	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		Vz _{mín}	-0.031	-0.024	-0.016	0.011	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.414 m	0.621 m	1.036 m	1.450 m	1.864 m	2.279 m	2.486 m	2.900 m
		Vz _{máx}	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.117	0.184	0.222	0.309
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.01	-0.05	-0.06	-0.10	-0.14	-0.17	-0.21	-0.23	-0.26
		My _{máx}	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.01	-0.05	-0.05	-0.06
		Mz _{mín}	-0.09	-0.07	-0.07	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.00	0.01
		Mz _{máx}	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N14/N18	Acero laminado	N _{mín}	-10.731	-10.559	-10.394	-10.315	-10.164	-10.021	-9.886	-9.822	-9.701
		N _{máx}	-3.349	-3.247	-3.149	-3.103	-3.013	-2.928	-2.848	-2.810	-2.738
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.427	-0.238	-0.063	0.019	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
		Vz _{máx}	0.117	0.117	0.117	0.117	0.190	0.329	0.454	0.511	0.615
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.05	-0.10	-0.13	-0.18	-0.23	-0.28	-0.30	-0.48
		My _{máx}	0.00	0.14	0.21	0.21	0.17	0.07	-0.06	-0.07	-0.08
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N13/N19	Acero laminado	N _{mín}	-11.997	-11.822	-11.646	-11.559	-11.384	-11.209	-11.033	-10.946	-10.771
		N _{máx}	-3.631	-3.527	-3.423	-3.371	-3.268	-3.164	-3.060	-3.008	-2.904
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.490	-0.297	-0.104	-0.007	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
		Vz _{máx}	0.117	0.117	0.117	0.117	0.203	0.396	0.589	0.685	0.878
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.05	-0.10	-0.13	-0.18	-0.23	-0.28	-0.30	-0.61
		My _{máx}	0.00	0.17	0.25	0.27	0.23	0.11	-0.06	-0.07	-0.08
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N15/N20	Acero laminado	N _{mín}	-10.722	-10.549	-10.385	-10.306	-10.154	-10.012	-9.877	-9.813	-9.692
		N _{máx}	-3.347	-3.244	-3.147	-3.100	-3.010	-2.926	-2.846	-2.808	-2.736
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.427	-0.238	-0.063	0.019	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
		Vz _{máx}	0.117	0.117	0.117	0.117	0.190	0.329	0.454	0.511	0.615
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.05	-0.10	-0.13	-0.18	-0.23	-0.28	-0.30	-0.48



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
		$M_{y\max}$	0.00	0.14	0.21	0.21	0.17	0.07	-0.06	-0.07	-0.08
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N10/N21	Acero laminado	N_{\min}	-24.968	-24.628	-24.288	-24.118	-23.777	-23.437	-23.097	-22.927	-22.587
		N_{\max}	-13.762	-13.560	-13.359	-13.258	-13.057	-12.855	-12.653	-12.553	-12.351
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-1.201	-0.911	-0.622	-0.477	-0.188	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157
		$V_{z\max}$	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	0.113	0.403	0.547	0.837
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-0.72	-0.27	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	-0.18
		$M_{y\max}$	-0.01	0.00	0.06	0.18	0.32	0.34	0.28	0.31	0.38
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N9/N22	Acero laminado	N_{\min}	-29.408	-28.779	-28.149	-27.835	-27.205	-26.576	-25.946	-25.632	-25.002
		N_{\max}	-15.242	-14.869	-14.496	-14.309	-13.936	-13.563	-13.190	-13.004	-12.631
		$V_{y\min}$	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		$V_{y\max}$	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		$V_{z\min}$	-2.467	-1.888	-1.309	-1.020	-0.610	-0.610	-0.610	-0.610	-0.610
		$V_{z\max}$	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	0.202	0.780	1.070	1.648
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-1.56	-0.63	-0.32	-0.19	0.01	0.05	0.09	0.11	-0.34
		$M_{y\max}$	-0.13	-0.09	0.09	0.33	0.62	0.68	0.60	0.73	0.99
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02
		$M_{z\max}$	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N8/N23	Acero laminado	N_{\min}	-29.411	-28.782	-28.153	-27.838	-27.209	-26.579	-25.950	-25.635	-25.006
		N_{\max}	-15.221	-14.849	-14.476	-14.289	-13.916	-13.543	-13.170	-12.984	-12.611
		$V_{y\min}$	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		$V_{y\max}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$V_{z\min}$	-2.463	-1.885	-1.306	-1.017	-0.612	-0.612	-0.612	-0.612	-0.612
		$V_{z\max}$	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	0.205	0.784	1.073	1.652
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-1.56	-0.63	-0.32	-0.19	0.01	0.05	0.09	0.11	-0.35
		$M_{y\max}$	-0.13	-0.09	0.09	0.33	0.61	0.68	0.60	0.73	0.99
		$M_{z\min}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N7/N24	Acero laminado	N _{mín}	-29.408	-28.779	-28.150	-27.835	-27.206	-26.576	-25.947	-25.632	-25.003
		N _{máx}	-15.243	-14.870	-14.497	-14.310	-13.937	-13.564	-13.192	-13.005	-12.632
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-2.467	-1.888	-1.310	-1.021	-0.610	-0.610	-0.610	-0.610	-0.610
		Vz _{máx}	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	0.201	0.780	1.069	1.648
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-1.56	-0.63	-0.32	-0.19	0.01	0.05	0.09	0.11	-0.34
		My _{máx}	-0.13	-0.09	0.09	0.33	0.62	0.68	0.60	0.73	0.99
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N6/N25	Acero laminado	N _{mín}	-25.034	-24.694	-24.354	-24.184	-23.844	-23.504	-23.163	-22.993	-22.653
		N _{máx}	-13.766	-13.564	-13.363	-13.262	-13.061	-12.859	-12.657	-12.557	-12.355
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.222	-0.933	-0.643	-0.499	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290
		Vz _{máx}	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	0.106	0.395	0.539	0.829
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.77	-0.31	-0.16	-0.09	0.00	0.02	0.03	0.04	-0.18
		My _{máx}	-0.06	-0.04	0.05	0.16	0.31	0.33	0.28	0.34	0.47
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N12/N26	Acero laminado	N _{mín}	-3.586	-3.473	-3.368	-3.319	-3.226	-3.142	-3.066	-3.031	-2.967
		N _{máx}	-1.194	-1.127	-1.065	-1.035	-0.981	-0.931	-0.886	-0.865	-0.827
		Vy _{mín}	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vy _{máx}	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz _{mín}	-0.138	-0.048	0.028	0.060	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092
		Vz _{máx}	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.02	0.06	0.04	0.02	-0.05	-0.20	-0.34	-0.42	-0.56
		My _{máx}	0.47	0.32	0.17	0.10	0.02	-0.04	-0.09	-0.11	-0.15
		Mz _{mín}	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N20/N27	Acero laminado	N _{mín}	-5.803	-5.682	-5.552	-5.484	-5.342	-5.192	-5.033	-4.950	-4.779
		N _{máx}	-1.699	-1.627	-1.550	-1.510	-1.426	-1.337	-1.243	-1.194	-1.093
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
		Vz _{mín}	-0.311	-0.208	-0.091	-0.027	0.111	0.146	0.146	0.146	0.146
		Vz _{máx}	0.624	0.624	0.624	0.624	0.624	0.624	0.624	0.624	0.802
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.07	0.04	0.07	0.04	-0.08	-0.35	-0.62	-0.75	-1.02
		My _{máx}	0.86	0.59	0.32	0.19	0.10	0.02	-0.13	-0.18	-0.24
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N19/N28	Acero laminado	N _{mín}	-6.001	-5.826	-5.651	-5.563	-5.388	-5.213	-5.038	-4.950	-4.775
		N _{máx}	-1.818	-1.714	-1.611	-1.559	-1.455	-1.351	-1.247	-1.195	-1.092
		Vy _{mín}	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vy _{máx}	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz _{mín}	-0.564	-0.371	-0.178	-0.082	0.111	0.145	0.145	0.145	0.145
		Vz _{máx}	0.622	0.622	0.622	0.622	0.622	0.622	0.622	0.693	0.886
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.19	0.01	0.07	0.04	-0.08	-0.35	-0.61	-0.75	-1.01
		My _{máx}	0.85	0.59	0.32	0.19	0.15	0.06	-0.11	-0.18	-0.24
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N18/N29	Acero laminado	N _{mín}	-5.804	-5.683	-5.553	-5.485	-5.343	-5.193	-5.034	-4.952	-4.781
		N _{máx}	-1.699	-1.628	-1.551	-1.510	-1.426	-1.337	-1.243	-1.194	-1.093
		Vy _{mín}	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vy _{máx}	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vz _{mín}	-0.312	-0.208	-0.091	-0.028	0.110	0.146	0.146	0.146	0.146
		Vz _{máx}	0.624	0.624	0.624	0.624	0.624	0.624	0.624	0.624	0.801
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.07	0.04	0.07	0.04	-0.08	-0.35	-0.62	-0.75	-1.02
		My _{máx}	0.86	0.59	0.32	0.19	0.10	0.02	-0.13	-0.18	-0.24
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
N17/N30	Acero laminado	N _{mín}	-3.647	-3.534	-3.429	-3.379	-3.287	-3.203	-3.127	-3.092	-3.028
		N _{máx}	-1.202	-1.135	-1.073	-1.044	-0.989	-0.939	-0.894	-0.873	-0.836
		Vy _{mín}	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vy _{máx}	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Vz _{mín}	-0.135	-0.045	0.030	0.063	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099
		Vz _{máx}	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m
		M_{ymin}	0.03	0.07	0.05	0.03	-0.02	-0.19	-0.36	-0.44	-0.61
		M_{ymax}	0.56	0.40	0.23	0.15	0.02	-0.04	-0.10	-0.12	-0.16
		M_{zmin}	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmax}	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N6/N7	Acero laminado	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{ymax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmin}	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
		V_{zmax}	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
		M_{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymin}	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
		M_{ymax}	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
		M_{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N7/N8	Acero laminado	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{ymax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmin}	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
		V_{zmax}	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
		M_{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymin}	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
		M_{ymax}	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
		M_{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N8/N9	Acero laminado	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{ymax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmin}	-0.139	-0.111	-0.055	-0.028	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
		V_{zmax}	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
		M_{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymin}	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
		M_{ymax}	0.00	0.02	0.06	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
		M_{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N9/N10	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
		Vz _{máx}	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
		My _{máx}	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N10/N17	Acero laminado	N _{mín}	-0.430	-0.430	-0.430	-0.430	-0.430	-0.430	-0.430	-0.430	-0.430
		N _{máx}	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.900	-1.437	-0.974	-0.051	0.097	0.194	0.387	0.483	0.580
		Vz _{máx}	-0.374	-0.277	-0.181	0.015	0.414	0.877	1.802	2.265	2.728
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.07	0.11	0.14	0.13	0.10	-0.02	-0.33	-0.83
		My _{máx}	0.00	0.33	0.57	0.78	0.74	0.61	0.08	-0.09	-0.19
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N18/N17	Acero laminado	N _{mín}	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		N _{máx}	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
		Vz _{máx}	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
		My _{máx}	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N19/N18	Acero laminado	N _{mín}	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809
		N _{máx}	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Listados

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		V _y máx	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z min	-0.139	-0.111	-0.055	-0.028	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
		V _z máx	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
		M _t min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t máx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y min	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
		M _y máx	0.00	0.02	0.06	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
		M _z min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z máx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N20/N19	Acero laminado	N _{mín}	-0.814	-0.814	-0.814	-0.814	-0.814	-0.814	-0.814	-0.814	-0.814
		N _{máx}	-0.254	-0.254	-0.254	-0.254	-0.254	-0.254	-0.254	-0.254	-0.254
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
		V _z _{máx}	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N12/N20	Acero laminado	N _{mín}	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		N _{máx}	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
		V _z _{máx}	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N6/N12	Acero laminado	N _{mín}	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432
		N _{máx}	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-2.275	-1.812	-1.349	-0.424	0.009	0.139	0.332	0.428	0.524
		V _z _{máx}	-0.396	-0.300	-0.203	-0.010	0.117	0.502	1.427	1.890	2.353
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{mín}	-0.58	-0.17	0.05	0.11	0.11	0.09	-0.02	-0.23	-0.66
		My _{máx}	-0.03	0.04	0.15	0.50	0.54	0.49	0.10	-0.07	-0.17
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N7/N20	Acero laminado	N _{mín}	-1.572	-1.572	-1.572	-1.572	-1.572	-1.572	-1.572	-1.572	-1.572
		N _{máx}	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-4.482	-3.584	-2.686	-0.891	-0.022	0.217	0.570	0.746	0.922
		Vz _{máx}	-0.746	-0.570	-0.394	-0.041	0.165	0.905	2.700	3.598	4.495
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-1.19	-0.39	0.07	0.20	0.21	0.17	-0.02	-0.40	-1.21
		My _{máx}	-0.09	0.05	0.24	0.96	1.04	0.95	0.23	-0.11	-0.27
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N8/N19	Acero laminado	N _{mín}	-1.424	-1.424	-1.424	-1.424	-1.424	-1.424	-1.424	-1.424	-1.424
		N _{máx}	0.506	0.506	0.506	0.506	0.506	0.506	0.506	0.506	0.506
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-4.485	-3.588	-2.690	-0.895	-0.025	0.216	0.569	0.745	0.922
		Vz _{máx}	-0.742	-0.565	-0.389	-0.036	0.169	0.901	2.696	3.594	4.492
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-1.20	-0.39	0.07	0.20	0.21	0.17	-0.03	-0.39	-1.20
		My _{máx}	-0.08	0.05	0.24	0.96	1.04	0.95	0.23	-0.11	-0.27
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N9/N18	Acero laminado	N _{mín}	-1.572	-1.572	-1.572	-1.572	-1.572	-1.572	-1.572	-1.572	-1.572
		N _{máx}	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-4.482	-3.584	-2.686	-0.891	-0.022	0.217	0.570	0.746	0.922
		Vz _{máx}	-0.747	-0.570	-0.394	-0.041	0.164	0.904	2.700	3.598	4.495
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-1.19	-0.39	0.07	0.20	0.21	0.17	-0.02	-0.40	-1.21
		My _{máx}	-0.09	0.05	0.24	0.96	1.04	0.95	0.23	-0.11	-0.27
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N25/N26	Acero laminado	N _{mín}	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601
		N _{máx}	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-2.265	-1.802	-1.339	-0.414	0.014	0.145	0.338	0.435	0.531
		Vz _{máx}	-0.273	-0.177	-0.080	0.113	0.244	0.512	1.437	1.900	2.363
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.47	-0.08	0.08	0.14	0.14	0.12	0.00	-0.15	-0.56
		My _{máx}	0.18	0.24	0.30	0.61	0.64	0.59	0.20	-0.06	-0.15
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N24/N27	Acero laminado	N _{mín}	-0.802	-0.802	-0.802	-0.802	-0.802	-0.802	-0.802	-0.802	-0.802
		N _{máx}	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-4.475	-3.578	-2.680	-0.884	-0.019	0.222	0.575	0.752	0.928
		Vz _{máx}	-0.468	-0.291	-0.115	0.238	0.447	0.911	2.707	3.604	4.502
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.99	-0.19	0.12	0.24	0.25	0.22	-0.04	-0.30	-1.02
		My _{máx}	0.34	0.42	0.54	1.15	1.24	1.15	0.43	-0.07	-0.24
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N23/N28	Acero laminado	N _{mín}	-0.886	-0.886	-0.886	-0.886	-0.886	-0.886	-0.886	-0.886	-0.886
		N _{máx}	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-4.478	-3.580	-2.683	-0.887	-0.022	0.222	0.575	0.751	0.928
		Vz _{máx}	-0.446	-0.270	-0.093	0.260	0.468	0.908	2.704	3.601	4.499
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.99	-0.19	0.12	0.24	0.25	0.22	-0.07	-0.33	-1.01
		My _{máx}	0.35	0.43	0.54	1.15	1.24	1.15	0.43	-0.07	-0.24
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								



Listados

			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N22/N29	Acero laminado	N _{mín}	-0.801	-0.801	-0.801	-0.801	-0.801	-0.801	-0.801	-0.801	-0.801
		N _{máx}	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-4.475	-3.577	-2.680	-0.884	-0.019	0.222	0.575	0.752	0.928
		Vz _{máx}	-0.467	-0.290	-0.114	0.239	0.448	0.911	2.707	3.604	4.502
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.99	-0.19	0.12	0.24	0.25	0.22	-0.04	-0.30	-1.02
		My _{máx}	0.34	0.42	0.54	1.15	1.24	1.15	0.43	-0.07	-0.24
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N21/N30	Acero laminado	N _{mín}	-0.608	-0.608	-0.608	-0.608	-0.608	-0.608	-0.608	-0.608	-0.608
		N _{máx}	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-2.198	-1.736	-1.273	-0.347	0.059	0.155	0.348	0.444	0.541
		Vz _{máx}	-0.269	-0.173	-0.076	0.117	0.254	0.578	1.504	1.966	2.429
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.38	-0.01	0.09	0.14	0.14	0.12	0.00	-0.17	-0.61
		My _{máx}	0.18	0.25	0.32	0.64	0.66	0.59	0.18	-0.06	-0.16
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N29/N30	Acero laminado	N _{mín}	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113
		N _{máx}	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
		Vz _{máx}	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
		My _{máx}	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N28/N29	Acero laminado	N _{mín}	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117
		N _{máx}	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.139	-0.111	-0.056	-0.028	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
		Vz _{máx}	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	-0.01
		My _{máx}	-0.01	0.01	0.04	0.05	0.06	0.05	0.03	0.01	-0.01
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N27/N28	Acero laminado	N _{mín}	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115
		N _{máx}	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
		Vz _{máx}	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
		My _{máx}	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N26/N27	Acero laminado	N _{mín}	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114
		N _{máx}	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
		Vz _{máx}	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
		My _{máx}	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N22/N21	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
		Vz _{máx}	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
		My _{máx}	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00



Listados

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N23/N22	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.139	-0.111	-0.055	-0.028	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
		Vz _{máx}	-0.082	-0.066	-0.033	-0.016	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.02	0.00	0.02	0.03	0.03	0.03	0.01	0.00	-0.02
		My _{máx}	-0.01	0.00	0.04	0.05	0.05	0.05	0.02	0.00	-0.01
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N24/N23	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
		Vz _{máx}	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
		My _{máx}	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N25/N24	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.139	-0.111	-0.083	-0.028	0.000	0.016	0.049	0.066	0.082
		Vz _{máx}	-0.082	-0.066	-0.049	-0.016	0.000	0.028	0.083	0.111	0.139
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
		My _{máx}	0.00	0.02	0.04	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.451 m	0.901 m	1.352 m	1.803 m	2.253 m	2.704 m	3.155 m	3.606 m
N20/N26	Acero laminado	N _{mín}	-0.230	-0.162	-0.102	-0.051	-0.001	0.050	0.101	0.145	0.186
		N _{máx}	-0.010	0.030	0.079	0.136	0.193	0.251	0.308	0.371	0.439
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.084	-0.169	-0.253	-0.337
		Vy _{máx}	0.338	0.253	0.169	0.084	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.181	-0.136	-0.090	-0.045	0.000	0.027	0.054	0.080	0.107
		Vz _{máx}	-0.107	-0.080	-0.054	-0.027	0.000	0.045	0.090	0.136	0.181
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.04	0.07	0.09	0.10	0.09	0.07	0.04	0.00
		My _{máx}	0.00	0.07	0.12	0.15	0.16	0.15	0.12	0.07	0.00
		Mz _{mín}	0.00	-0.13	-0.23	-0.29	-0.30	-0.29	-0.23	-0.13	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.451 m	0.901 m	1.352 m	1.803 m	2.253 m	2.704 m	3.155 m	3.606 m
N18/N30	Acero laminado	N _{mín}	-0.232	-0.164	-0.104	-0.053	-0.002	0.048	0.099	0.144	0.184
		N _{máx}	-0.015	0.025	0.072	0.130	0.187	0.244	0.302	0.365	0.433
		Vy _{mín}	-0.337	-0.253	-0.169	-0.084	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.084	0.169	0.253	0.338
		Vz _{mín}	-0.181	-0.136	-0.090	-0.045	0.000	0.027	0.054	0.080	0.107
		Vz _{máx}	-0.107	-0.080	-0.054	-0.027	0.000	0.045	0.090	0.136	0.181
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.04	0.07	0.09	0.10	0.09	0.07	0.04	0.00
		My _{máx}	0.00	0.07	0.12	0.15	0.16	0.15	0.12	0.07	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.13	0.23	0.29	0.30	0.29	0.23	0.13	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.440 m	0.881 m	1.321 m	1.761 m	2.202 m	2.642 m	3.082 m	3.523 m
N31/N20	Acero laminado	N _{mín}	-1.946	-1.881	-1.816	-1.751	-1.686	-1.620	-1.555	-1.490	-1.425
		N _{máx}	-0.653	-0.614	-0.575	-0.537	-0.498	-0.460	-0.421	-0.382	-0.344
		Vy _{mín}	-0.326	-0.245	-0.163	-0.082	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.082	0.163	0.245	0.326
		Vz _{mín}	-0.180	-0.135	-0.090	-0.045	0.000	0.027	0.053	0.080	0.107
		Vz _{máx}	-0.107	-0.080	-0.053	-0.027	0.000	0.045	0.090	0.135	0.180
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.04	0.07	0.09	0.09	0.09	0.07	0.04	0.00
		My _{máx}	0.00	0.07	0.12	0.15	0.16	0.15	0.12	0.07	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.13	0.22	0.27	0.29	0.27	0.22	0.13	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.440 m	0.881 m	1.321 m	1.761 m	2.202 m	2.642 m	3.082 m	3.523 m
N32/N18	Acero laminado	N _{mín}	-1.943	-1.878	-1.813	-1.748	-1.682	-1.617	-1.552	-1.487	-1.422
		N _{máx}	-0.652	-0.613	-0.575	-0.536	-0.497	-0.459	-0.420	-0.382	-0.343
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.082	-0.163	-0.245	-0.326
		Vy _{máx}	0.326	0.245	0.163	0.082	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.180	-0.135	-0.090	-0.045	0.000	0.027	0.053	0.080	0.107



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.440 m	0.881 m	1.321 m	1.761 m	2.202 m	2.642 m	3.082 m	3.523 m
		Vz _{máx}	-0.107	-0.080	-0.053	-0.027	0.000	0.045	0.090	0.135	0.180
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.04	0.07	0.09	0.09	0.09	0.07	0.04	0.00
		My _{máx}	0.00	0.07	0.12	0.15	0.16	0.15	0.12	0.07	0.00
		Mz _{mín}	0.00	-0.13	-0.22	-0.27	-0.29	-0.27	-0.22	-0.13	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2.3.2.2.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100 \%$.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N1/N6	21.55	3.000	-24.177	0.000	1.238	0.00	-0.68	0.00	GV	Cumple
N2/N7	27.73	1.071	-30.411	0.000	-0.130	0.00	0.91	0.00	GV	Cumple
N3/N8	27.75	1.071	-30.386	0.002	-0.131	0.00	0.91	0.00	GV	Cumple
N4/N9	27.76	1.071	-30.409	-0.002	-0.130	0.00	0.91	0.00	GV	Cumple
N5/N10	21.85	3.000	-24.106	0.000	1.252	0.00	-0.72	0.00	GV	Cumple
N11/N31	11.32	0.100	-8.380	-0.915	0.063	0.00	-0.01	0.09	G	Cumple
N31/N12	9.31	0.000	-6.675	0.042	0.063	0.00	-0.01	0.09	G	Cumple
N16/N32	11.84	0.100	-8.813	0.915	0.088	0.00	-0.01	-0.09	G	Cumple
N32/N17	9.83	0.000	-7.111	-0.040	0.088	0.00	-0.01	-0.09	G	Cumple
N14/N18	13.42	3.000	-9.701	0.000	0.117	0.00	-0.35	0.00	G	Cumple
N13/N19	14.66	3.000	-10.771	0.000	0.117	0.00	-0.35	0.00	G	Cumple
N15/N20	13.35	3.000	-9.692	0.000	0.117	0.00	-0.35	0.00	G	Cumple



Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN�m)	My (kN�m)	Mz (kN�m)		
N10/N21	17.92	0.000	-23.329	0.000	-1.201	0.00	-0.72	0.00	GV	Cumple
N9/N22	25.21	0.000	-25.974	0.009	-2.467	0.00	-1.56	0.01	GV	Cumple
N8/N23	25.18	0.000	-25.955	-0.009	-2.463	0.00	-1.56	-0.01	GV	Cumple
N7/N24	25.18	0.000	-25.976	0.000	-2.467	0.00	-1.56	0.00	GV	Cumple
N6/N25	18.36	0.000	-23.340	0.000	-1.222	0.00	-0.77	0.00	GV	Cumple
N12/N26	7.18	0.000	-3.586	-0.007	0.344	0.00	0.47	-0.02	G	Cumple
N20/N27	12.28	3.000	-4.779	0.000	0.624	0.00	-1.02	0.00	G	Cumple
N19/N28	12.37	3.000	-4.775	-0.005	0.622	0.00	-1.01	0.01	G	Cumple
N18/N29	12.40	3.000	-4.781	0.005	0.624	0.00	-1.02	-0.01	G	Cumple
N17/N30	7.88	0.000	-3.647	0.010	0.391	0.00	0.56	0.02	G	Cumple
N6/N7	0.65	1.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.07	0.00	G	Cumple
N7/N8	0.65	1.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.07	0.00	G	Cumple
N8/N9	0.65	1.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.07	0.00	G	Cumple
N9/N10	0.65	1.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.07	0.00	G	Cumple
N10/N17	7.85	2.000	0.303	0.000	2.728	0.00	-0.83	0.00	G	Cumple
N18/N17	0.66	1.000	0.050	0.000	0.000	0.00	0.07	0.00	G	Cumple
N19/N18	0.96	1.000	-0.809	0.000	0.000	0.00	0.07	0.00	G	Cumple
N20/N19	0.97	1.000	-0.814	0.000	0.000	0.00	0.07	0.00	G	Cumple
N12/N20	0.66	1.000	0.049	0.000	0.000	0.00	0.07	0.00	G	Cumple
N6/N12	6.24	2.000	0.281	0.000	2.353	0.01	-0.66	0.00	G	Cumple
N7/N20	11.46	2.000	0.507	0.000	4.495	0.00	-1.21	0.00	G	Cumple
N8/N19	11.43	2.000	0.506	0.000	4.492	0.00	-1.20	0.00	G	Cumple
N9/N18	11.46	2.000	0.507	0.000	4.495	0.00	-1.21	0.00	G	Cumple
N25/N26	6.15	1.000	-0.344	0.000	0.049	0.00	0.64	0.00	G	Cumple
N24/N27	11.88	1.000	-0.624	0.000	0.013	0.00	1.24	0.00	G	Cumple
N23/N28	11.88	1.000	-0.622	0.000	0.010	0.00	1.24	0.00	G	Cumple
N22/N29	11.88	1.000	-0.624	0.000	0.013	0.00	1.24	0.00	G	Cumple
N21/N30	6.37	1.000	-0.391	0.000	0.115	0.00	0.66	0.00	G	Cumple
N29/N30	0.69	1.000	-0.099	0.000	0.000	0.00	0.07	0.00	G	Cumple
N28/N29	0.56	1.000	-0.105	0.000	0.000	0.00	0.06	0.00	G	Cumple
N27/N28	0.69	1.000	-0.101	0.000	0.000	0.00	0.07	0.00	G	Cumple
N26/N27	0.69	1.000	-0.101	0.000	0.000	0.00	0.07	0.00	G	Cumple
N22/N21	0.65	1.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.07	0.00	G	Cumple
N23/N22	0.45	1.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.05	0.00	G	Cumple
N24/N23	0.65	1.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.07	0.00	G	Cumple
N25/N24	0.65	1.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.07	0.00	G	Cumple
N20/N26	12.85	1.803	0.055	0.000	0.000	0.00	0.16	-0.30	GV	Cumple
N18/N30	12.84	1.803	0.052	0.000	0.000	0.00	0.16	0.30	GV	Cumple
N31/N20	12.82	1.761	-0.907	0.000	0.000	0.00	0.16	0.29	GV	Cumple
N32/N18	12.82	1.761	-0.906	0.000	0.000	0.00	0.16	-0.29	GV	Cumple

2.3.2.3.- Flechas

Referencias:



Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N6	1.714	0.01	1.286	0.57	1.714	0.00	1.286	0.54
	1.714	L(>1000)	1.286	L(>1000)	1.714	L(>1000)	1.286	L(>1000)
N2/N7	1.714	0.00	1.286	1.15	1.714	0.00	1.286	1.07
	1.714	L(>1000)	1.286	L(>1000)	-	L(>1000)	1.286	L(>1000)
N3/N8	1.714	0.01	1.286	1.16	1.714	0.00	1.286	1.07
	1.714	L(>1000)	1.286	L(>1000)	1.714	L(>1000)	1.286	L(>1000)
N4/N9	1.714	0.01	1.286	1.15	1.714	0.00	1.286	1.07
	1.714	L(>1000)	1.286	L(>1000)	1.714	L(>1000)	1.286	L(>1000)
N5/N10	1.714	0.00	1.286	0.45	1.714	0.00	1.286	0.52
	1.714	L(>1000)	1.286	L(>1000)	1.714	L(>1000)	1.286	L(>1000)
N11/N12	1.136	0.27	1.757	0.23	1.136	0.13	1.550	0.24
	1.136	L(>1000)	1.757	L(>1000)	1.136	L(>1000)	1.757	L(>1000)
N16/N17	1.136	0.29	1.757	0.32	1.136	0.14	1.550	0.31
	1.136	L(>1000)	1.757	L(>1000)	1.136	L(>1000)	1.550	L(>1000)
N14/N18	1.714	0.01	1.714	0.43	1.714	0.00	1.500	0.58
	1.714	L(>1000)	1.714	L(>1000)	1.714	L(>1000)	2.143	L(>1000)
N13/N19	1.714	0.01	1.714	0.42	1.714	0.00	1.500	0.67
	1.714	L(>1000)	1.714	L(>1000)	1.714	L(>1000)	1.500	L(>1000)
N15/N20	1.714	0.00	1.714	0.43	1.714	0.00	1.500	0.58
	1.714	L(>1000)	1.714	L(>1000)	1.714	L(>1000)	2.143	L(>1000)
N10/N21	1.929	0.00	1.714	0.52	1.929	0.00	1.714	0.47
	1.929	L(>1000)	1.714	L(>1000)	1.929	L(>1000)	1.714	L(>1000)
N9/N22	1.929	0.03	1.929	0.79	1.714	0.00	1.929	0.73
	1.929	L(>1000)	1.929	L(>1000)	1.714	L(>1000)	1.929	L(>1000)
N8/N23	1.929	0.03	1.929	0.78	1.714	0.00	1.929	0.73
	1.929	L(>1000)	1.929	L(>1000)	1.714	L(>1000)	1.929	L(>1000)
N7/N24	1.714	0.00	1.929	0.79	1.500	0.00	1.929	0.73
	1.714	L(>1000)	1.929	L(>1000)	-	L(>1000)	1.929	L(>1000)
N6/N25	1.500	0.01	1.929	0.38	1.500	0.00	1.929	0.37
	1.500	L(>1000)	1.929	L(>1000)	1.500	L(>1000)	1.714	L(>1000)
N12/N26	1.286	0.07	2.143	0.24	1.286	0.03	2.143	0.13
	1.286	L(>1000)	2.357	L(>1000)	1.286	L(>1000)	2.357	L(>1000)
N20/N27	1.071	0.00	2.143	0.42	1.286	0.00	2.143	0.33
	1.071	L(>1000)	2.143	L(>1000)	1.286	L(>1000)	1.929	L(>1000)
N19/N28	1.929	0.04	2.143	0.41	1.929	0.00	1.929	0.38
	1.929	L(>1000)	2.143	L(>1000)	1.929	L(>1000)	1.929	L(>1000)
N18/N29	1.929	0.04	2.143	0.42	1.929	0.00	2.143	0.33
	1.929	L(>1000)	2.143	L(>1000)	1.929	L(>1000)	1.929	L(>1000)
N17/N30	1.286	0.08	2.357	0.22	1.286	0.04	0.643	0.10
	1.286	L(>1000)	2.357	L(>1000)	1.286	L(>1000)	2.357	L(>1000)
N6/N7	0.000	0.00	1.000	0.07	0.000	0.00	0.000	0.00
	-	L(>1000)	1.000	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
N7/N8	0.000	0.00	1.000	0.07	0.000	0.00	1.000	0.00
	-	L(>1000)	1.000	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)



Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N8/N9	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.07 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N9/N10	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.07 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N10/N17	1.200 1.200	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.59 L/(>1000)	1.200 1.200	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.40 L/(>1000)
N18/N17	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.07 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N19/N18	1.000 -	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.07 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N20/N19	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.07 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.800 -	0.00 L/(>1000)
N12/N20	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.07 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N6/N12	0.600 0.600	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.38 L/(>1000)	0.600 0.600	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.24 L/(>1000)
N7/N20	0.600 0.600	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.74 L/(>1000)	0.600 1.200	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.48 L/(>1000)
N8/N19	0.600 0.600	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.74 L/(>1000)	0.600 0.600	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.48 L/(>1000)
N9/N18	0.600 0.600	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.74 L/(>1000)	0.600 0.600	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.48 L/(>1000)
N25/N26	0.600 0.600	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.56 L/(>1000)	0.600 0.600	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.37 L/(>1000)
N24/N27	0.600 0.600	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	1.05 L/(>1000)	0.600 1.200	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.72 L/(>1000)
N23/N28	1.600 1.600	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	1.04 L/(>1000)	0.400 0.600	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.71 L/(>1000)
N22/N29	0.400 0.400	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	1.05 L/(>1000)	0.400 0.400	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.72 L/(>1000)
N21/N30	1.200 1.200	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.58 L/(>1000)	1.200 1.200	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.39 L/(>1000)
N29/N30	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.07 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N28/N29	0.400 0.400	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.05 L/(>1000)	0.400 0.400	0.00 L/(>1000)	1.600 1.600	0.00 L/(>1000)
N27/N28	1.600 -	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.07 L/(>1000)	1.600 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N26/N27	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.07 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N22/N21	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.07 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N23/N22	0.600 0.600	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.04 L/(>1000)	0.400 0.600	0.00 L/(>1000)	0.400 0.400	0.00 L/(>1000)
N24/N23	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.07 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.000 -	0.00 L/(>1000)
N25/N24	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.07 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N20/N26	1.803	3.75	1.803	2.23	1.803	3.75	0.000	0.00

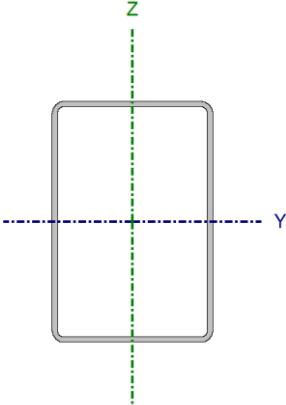


Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	1.803	L/962.8	1.803	L/(> 1000)	1.803	L/962.8	-	L/(> 1000)
N18/N30	1.803	3.75	1.803	2.23	1.803	3.75	0.000	0.00
	1.803	L/962.8	1.803	L/(> 1000)	1.803	L/962.8	-	L/(> 1000)
N31/N20	1.761	3.38	1.761	2.07	1.761	3.38	0.000	0.00
	1.761	L/(> 1000)	1.761	L/(> 1000)	1.761	L/(> 1000)	-	L/(> 1000)
N32/N18	1.761	3.38	1.761	2.07	1.761	3.38	0.000	0.00
	1.761	L/(> 1000)	1.761	L/(> 1000)	1.761	L/(> 1000)	-	L/(> 1000)

2.3.2.4.- Comprobaciones E.L.U. (Completo)

Nota: Se muestra el listado completo de comprobaciones realizadas para las 10 barras con mayor coeficiente de aprovechamiento.

Barra N4/N9

Perfil: RHS 120x80x3.0								
Material: Acero (S275)								
		Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
		Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
		N4	N9	3.000	11.40	229.85	123.22	255.42
		Notas:						
		(1) Inercia respecto al eje indicado						
(2) Momento de inercia a torsión uniforme								
	Pandeo		Pandeo lateral					
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.				
β	1.00	1.00	0.00	0.00				
L _K	3.000	3.000	0.000	0.000				
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000				
C ₁	-		1.000					
Notación:								
β: Coeficiente de pandeo								
L _K : Longitud de pandeo (m)								
C _m : Coeficiente de momentos								
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico								

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0.

$\bar{\lambda}$: **1.05** ✓

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase : 3

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 11.40 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 283.76 kN



El axil crítico de pandeo elástico N_{cr} es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y. $N_{cr,Y} : 529.31 \text{ kN}$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z. $N_{cr,Z} : 283.76 \text{ kN}$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión. $N_{cr,T} : \infty$

Donde:

I_y : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.	$I_y : 229.85 \text{ cm}^4$
I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.	$I_z : 123.22 \text{ cm}^4$
I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	$I_t : 255.42 \text{ cm}^4$
I_w : Constante de alabeo de la sección.	$I_w : 0.00 \text{ cm}^6$
E : Módulo de elasticidad.	$E : 210000 \text{ MPa}$
G : Módulo de elasticidad transversal.	$G : 81000 \text{ MPa}$
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	$L_{ky} : 3.000 \text{ m}$
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	$L_{kz} : 3.000 \text{ m}$
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	$L_{kt} : 0.000 \text{ m}$
i_0 : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	$i_0 : 5.56 \text{ cm}$

Siendo:

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	$i_y : 4.49 \text{ cm}$
	$i_z : 3.29 \text{ cm}$
y_0, z_0 : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	$y_0 : 0.00 \text{ mm}$
	$z_0 : 0.00 \text{ mm}$

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$38.00 \leq 386.75 \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	$h_w : 114.00 \text{ mm}$
t_w : Espesor del alma.	$t_w : 3.00 \text{ mm}$
A_w : Área del alma.	$A_w : 6.84 \text{ cm}^2$



$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.

k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.

E : Módulo de elasticidad.

f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.

Siendo:

$A_{fc,ef}$: 2.40 cm²

k : 0.30

E : 210000 MPa

f_{yf} : 275.00 MPa

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

η : 0.129 ✓

η : 0.253 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N4, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$N_{c,Ed}$: 38.57 kN

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$N_{c,Rd}$: 298.64 kN

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase : 3

A : Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 11.40 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.90 MPa

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{m0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{m0} : 1.05

Resistencia a pandeo (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:



$$N_{b,Rd} : 152.55 \text{ kN}$$

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : 11.40 \text{ cm}^2$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 261.90 \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 275.00 \text{ MPa}$$

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : 1.05$$

χ: Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : 0.68$$

$$\chi_z : 0.51$$

Siendo:

$$\phi_y : 0.94$$

$$\phi_z : 1.26$$

α: Coeficiente de imperfección elástica.

$$\alpha_y : 0.49$$

$$\alpha_z : 0.49$$

λ̄: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}_y : 0.77$$

$$\bar{\lambda}_z : 1.05$$

N_{cr}: Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

$$N_{cr} : 283.76 \text{ kN}$$

N_{cr,y}: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$$N_{cr,y} : 529.31 \text{ kN}$$

N_{cr,z}: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$$N_{cr,z} : 283.76 \text{ kN}$$

N_{cr,T}: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$$N_{cr,T} : \infty$$

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.115 \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N9, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1.

M_{Ed}⁺: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : 0.35 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N9, para la combinación de acciones 0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1.



M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^- : 1.39 kN·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$M_{c,Rd}$: 12.09 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$W_{pl,y}$: 46.15 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.90 MPa

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{m0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{m0} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

η : 0.001 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N9, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.8·CM1.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^+ : 0.01 kN·m

Para flexión negativa:

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^- : 0.00 kN·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$M_{c,Rd}$: 8.07 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 3

$W_{el,z}$: Módulo resistente elástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 3.

$W_{el,z}$: 30.80 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.90 MPa

Siendo:



f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)
 γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

f_y : 275.00 MPa
 γ_{M0} : 1.05

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : 0.024 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N9, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 2.49 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 103.43 kN

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 6.84 cm²

Siendo:

d : Altura del alma.

d : 114.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 3.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.90 MPa

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

38.00 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 38.00

 $\lambda_{\text{máx}}$: Esbeltez máxima. $\lambda_{\text{máx}}$: 64.71 ε : Factor de reducción. ε : 0.92

Siendo:

 f_{ref} : Límite elástico de referencia. f_{ref} : 235.00 MPa f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa**Resistencia a corte Y** (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

 $\eta < \underline{0.001}$ ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+0.8·CM1.

 V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.00 kNEl esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{\text{c,Rd}}$ viene dado por: $V_{\text{c,Rd}}$: 68.99 kN

Donde:

 A_v : Área transversal a cortante. A_v : 4.56 cm²

Siendo:

 A : Área de la sección bruta. A : 11.40 cm² d : Altura del alma. d : 114.00 mm t_w : Espesor del alma. t_w : 3.00 mm f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 261.90 MPa

Siendo:

 f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05**Abolladura por cortante del alma:** (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

26.67 < 64.71 ✓



Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 26.67

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ϵ : Factor de reducción.

ϵ : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 235.00 MPa

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$1.29 \text{ kN} \leq 51.71 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.214 m del nudo N4, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 1.29 kN

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 103.43 kN

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$0.00 \text{ kN} \leq 34.50 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.857 m del nudo N4, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.8·CM1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.00 kN

 $V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd}$: 68.99 kN**Resistencia a flexión y axil combinados** (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.193 \checkmark$$

$$\eta : 0.247 \checkmark$$

$$\eta : 0.278 \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p \acute simos se producen en un punto situado a una distancia de 1.071 m del nudo N4, para la combinaci3n de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1.

Donde:

 $N_{c,Ed}$: Axil de compresi3n solicitante de c3lculo p \acute simo. $N_{c,Ed}$: 30.41 kN $M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de c3lculo p \acute simos, seg \acute un los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{y,Ed}^+$: 0.91 kN·m $M_{z,Ed}^+$: 0.00 kN·m**Clase**: Clase de la secci3n, seg \acute un la capacidad de deformaci3n y de desarrollo de la resistencia pl3stica de sus elementos planos, para axil y flexi3n simple.**Clase** : 3 $N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresi3n de la secci3n bruta. $N_{pl,Rd}$: 298.64 kN $M_{el,Rd,y}$, $M_{el,Rd,z}$: Resistencia a flexi3n de la secci3n bruta en condiciones el3sticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{el,Rd,y}$: 10.03 kN·m $M_{el,Rd,z}$: 8.07 kN·m**Resistencia a pandeo**: (CTE DB SE-A, Art3culo 6.3.4.2)**A**: 3rea de la secci3n bruta.**A** : 11.40 cm² $W_{el,y}$, $W_{el,z}$: M3dulos resistentes el3sticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente. $W_{el,y}$: 38.31 cm³ $W_{el,z}$: 30.80 cm³ f_{yd} : Resistencia de c3lculo del acero. f_{yd} : 261.90 MPa

Siendo:

 f_y : L3mite el3stico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M1} : 1.05 k_y , k_z : Coeficientes de interacci3n. k_y : 1.07 k_z : 1.12



$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : 1.00$$

$$C_{m,z} : 1.00$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : 0.68$$

$$\chi_z : 0.51$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : 0.77$$

$$\bar{\lambda}_z : 1.05$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : 0.80$$

$$\alpha_z : 1.00$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.214 m del nudo N4, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1.

$$1.29 \text{ kN} \leq 51.71 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : 1.29 \text{ kN}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : 103.43 \text{ kN}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

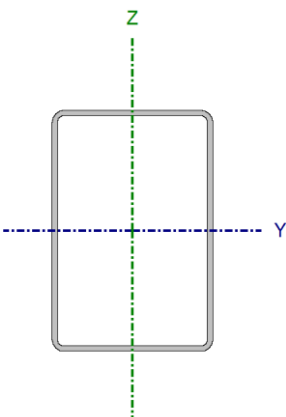
No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Barra N3/N8

Perfil: RHS 120x80x3.0 Material: Acero (S275)							
	Nodos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
	N3	N8	3.000	11.40	229.85	123.22	255.42
	Notas: (1) Inercia respecto al eje indicado (2) Momento de inercia a torsión uniforme						
		Pandeo		Pandeo lateral			
		Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.		
β	1.00	1.00	0.00	0.00			
L _K	3.000	3.000	0.000	0.000			
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000			
C ₁	-		1.000				
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0. $\bar{\lambda}$: **1.05** ✓

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.**Clase** : 3**A:** Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.**A** : 11.40 cm²**f_y:** Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)**f_y** : 275.00 MPa**N_{cr}:** Axil crítico de pandeo elástico.**N_{cr}** : 283.76 kNEl axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y} : 529.31 kN

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 283.76 kN

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.**I_y** : 229.85 cm⁴**I_z:** Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.**I_z** : 123.22 cm⁴



I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t : <u>255.42</u> cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>0.00</u> cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>210000</u> MPa
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>81000</u> MPa
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>3.000</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>3.000</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
i₀ : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i₀ : <u>5.56</u> cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>4.49</u> cm
	i_z : <u>3.29</u> cm
y₀ , z₀ : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y₀ : <u>0.00</u> mm
	z₀ : <u>0.00</u> mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$38.00 \leq 386.75 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w : <u>114.00</u> mm
t_w : Espesor del alma.	t_w : <u>3.00</u> mm
A_w : Área del alma.	A_w : <u>6.84</u> cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} : <u>2.40</u> cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k : <u>0.30</u>
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>210000</u> MPa
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} : <u>275.00</u> MPa

Siendo:

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:



$$\eta : \underline{0.129} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.253} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N3, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{38.58} \text{ kN}$$

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{298.64} \text{ kN}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

$$\text{Clase} : \underline{3}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{11.40} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$N_{b,Rd} : \underline{152.55} \text{ kN}$$

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{11.40} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{0.68}$$

$$\chi_z : \underline{0.51}$$

Siendo:

$$\phi_y : \underline{0.94}$$



	$\phi_z :$	<u>1.26</u>
α : Coeficiente de imperfección elástica.	$\alpha_y :$	<u>0.49</u>
	$\alpha_z :$	<u>0.49</u>
$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.	$\bar{\lambda}_y :$	<u>0.77</u>
	$\bar{\lambda}_z :$	<u>1.05</u>
N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:	$N_{cr} :$	<u>283.76</u> kN
$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.	$N_{cr,y} :$	<u>529.31</u> kN
$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.	$N_{cr,z} :$	<u>283.76</u> kN
$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.	$N_{cr,T} :$	<u>∞</u>

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.115} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N8, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1.

 M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.35} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N8, para la combinación de acciones 0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1.

 M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{1.39} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{12.09} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

 $W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{46.15} \text{ cm}^3$$

 f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

 f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

 γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

**Resistencia a pandeo lateral:** (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.001} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N8, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.8·CM1.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.01} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{8.07} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{3}$$

$W_{el,z}$: Módulo resistente elástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 3.

$$W_{el,z} : \underline{30.80} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.024} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N8, para la combinación de acciones 0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1.



V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 2.49 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **$V_{c,Rd}$** viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 103.43 kN

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 6.84 cm²

Siendo:

d : Altura del alma.

d : 114.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 3.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.90 MPa

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

38.00 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 38.00

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ϵ : Factor de reducción.

ϵ : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 235.00 MPa

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$\eta < 0.001$ ✓



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.00 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 68.99 kN

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 4.56 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 11.40 cm²

d : Altura del alma.

d : 114.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 3.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.90 MPa

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{m0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{m0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

26.67 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 26.67

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ϵ : Factor de reducción.

ϵ : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 235.00 MPa

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

**Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados** (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$1.29 \text{ kN} \leq 51.71 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.214 m del nudo N3, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 1.29 kN

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 103.43 kN

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$0.00 \text{ kN} \leq 34.50 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.857 m del nudo N3, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.8·CM1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.00 kN

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 68.99 kN

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.193 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.247 \quad \checkmark$$



$$\eta : \underline{0.277} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 1.071 m del nudo N3, para la combinación de acciones 1.35 PP+1.35 CM1+1.5 V1.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{30.39} \text{ kN}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : \underline{0.91} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,Ed} : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{3}$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : \underline{298.64} \text{ kN}$$

$M_{el,Rd,y}$, $M_{el,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones elásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{el,Rd,y} : \underline{10.03} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{el,Rd,z} : \underline{8.07} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A:  rea de la sección bruta.

$$A : \underline{11.40} \text{ cm}^2$$

$W_{el,y}$, $W_{el,z}$: Módulos resistentes elásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{el,y} : \underline{38.31} \text{ cm}^3$$

$$W_{el,z} : \underline{30.80} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y : \underline{1.07}$$

$$k_z : \underline{1.12}$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{0.68}$$

$$\chi_z : \underline{0.51}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.77}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{1.05}$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.80}$$

$$\alpha_z : \underline{1.00}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)



No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.214 m del nudo N3, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V1$.

$$1.29 \text{ kN} \leq 51.71 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : \frac{1.29}{\text{ kN}}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \frac{103.43}{\text{ kN}}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

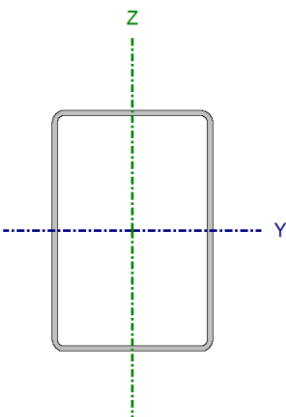
No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Barra N2/N7

Perfil: RHS 120x80x3.0 Material: Acero (S275)							
	Nodos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
	N2	N7	3.000	11.40	229.85	123.22	255.42
	Notas: (1) Inercia respecto al eje indicado (2) Momento de inercia a torsión uniforme						
		Pandeo		Pandeo lateral			
		Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.		
β	1.00	1.00	0.00	0.00			
L _K	3.000	3.000	0.000	0.000			
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000			
C ₁	-		1.000				
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0. $\bar{\lambda}$: **1.05** ✓

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.**Clase** : 3**A:** Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.**A** : 11.40 cm²**f_y:** Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)**f_y** : 275.00 MPa**N_{cr}:** Axil crítico de pandeo elástico.**N_{cr}** : 283.76 kNEl axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y} : 529.31 kN

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 283.76 kN

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.**I_y** : 229.85 cm⁴**I_z:** Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.**I_z** : 123.22 cm⁴



I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t : <u>255.42</u> cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>0.00</u> cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>210000</u> MPa
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>81000</u> MPa
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>3.000</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>3.000</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
i_o : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_o : <u>5.56</u> cm

Siendo:

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>4.49</u> cm
	i_z : <u>3.29</u> cm
y_o, z_o : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y_o : <u>0.00</u> mm
	z_o : <u>0.00</u> mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$38.00 \leq 386.75 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w : <u>114.00</u> mm
t_w : Espesor del alma.	t_w : <u>3.00</u> mm
A_w : Área del alma.	A_w : <u>6.84</u> cm ²
$A_{f,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{f,ef}$: <u>2.40</u> cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k : <u>0.30</u>
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>210000</u> MPa
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} : <u>275.00</u> MPa

Siendo:

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:



$$\eta : \underline{0.129} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.253} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N2, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.5 \cdot Q1$.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{38.57} \text{ kN}$$

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{298.64} \text{ kN}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

$$\text{Clase} : \underline{3}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{11.40} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$N_{b,Rd} : \underline{152.55} \text{ kN}$$

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{11.40} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{0.68}$$

$$\chi_z : \underline{0.51}$$

Siendo:

$$\phi_y : \underline{0.94}$$



	$\phi_z :$	<u>1.26</u>
α : Coeficiente de imperfección elástica.	$\alpha_y :$	<u>0.49</u>
	$\alpha_z :$	<u>0.49</u>
$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.	$\bar{\lambda}_y :$	<u>0.77</u>
	$\bar{\lambda}_z :$	<u>1.05</u>
N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:	$N_{cr} :$	<u>283.76</u> kN
$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.	$N_{cr,y} :$	<u>529.31</u> kN
$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.	$N_{cr,z} :$	<u>283.76</u> kN
$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.	$N_{cr,T} :$	<u>∞</u>

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.115} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N7, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1.

 M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.35} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N7, para la combinación de acciones 0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1.

 M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{1.39} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{12.09} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

 $W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{46.15} \text{ cm}^3$$

 f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

 f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

 γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

**Resistencia a pandeo lateral:** (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.024} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N7, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{2.49} \text{ kN}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{103.43} \text{ kN}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{6.84} \text{ cm}^2$$

Siendo:

d : Altura del alma.

$$d : \underline{114.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{3.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$38.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{38.00}$$

 $\lambda_{\text{máx}}$: Esbeltez máxima. $\lambda_{\text{máx}}$: 64.71 ϵ : Factor de reducción. ϵ : 0.92

Siendo:

 f_{ref} : Límite elástico de referencia. f_{ref} : 235.00 MPa f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa**Resistencia a corte Y** (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$1.29 \text{ kN} \leq 51.71 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.214 m del nudo N2, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1.

 V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 1.29 kN $V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd}$: 103.43 kN**Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados** (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.193} \quad \checkmark$$



$$\eta : \underline{0.247} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.277} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 1.071 m del nudo N2, para la combinación de acciones 1.35 PP+1.35 CM1+1.5 V1.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{30.41} \text{ kN}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : \underline{0.91} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,Ed} : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{3}$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : \underline{298.64} \text{ kN}$$

$M_{el,Rd,y}$, $M_{el,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones elásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{el,Rd,y} : \underline{10.03} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{el,Rd,z} : \underline{8.07} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A:  rea de la sección bruta.

$$A : \underline{11.40} \text{ cm}^2$$

$W_{el,y}$, $W_{el,z}$: Módulos resistentes elásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{el,y} : \underline{38.31} \text{ cm}^3$$

$$W_{el,z} : \underline{30.80} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y : \underline{1.07}$$

$$k_z : \underline{1.12}$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{0.68}$$

$$\chi_z : \underline{0.51}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.77}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{1.05}$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.80}$$



$$\alpha_z : 1.00$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.214 m del nudo N2, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V1$.

$$1.29 \text{ kN} \leq 51.71 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : 1.29 \text{ kN}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : 103.43 \text{ kN}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

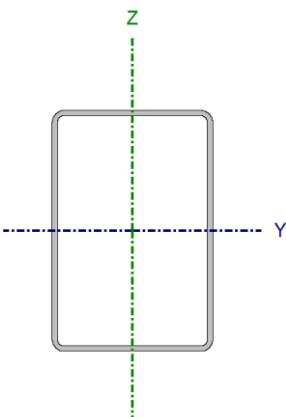
No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Barra N9/N22

Perfil: RHS 120x80x3.0 Material: Acero (S275)							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
	N9	N22	3.000	11.40	229.85	123.22	255.42
	Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme						
		Pandeo		Pandeo lateral			
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.			
β	0.74	0.85	0.00	0.00			
L _K	2.228	2.550	0.000	0.000			
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000			
C ₁	-		1.000				
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0. $\bar{\lambda}$: **0.78** ✓

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.**Clase** : 3**A:** Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.**A** : 11.40 cm²**f_y:** Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)**f_y** : 275.00 MPa**N_{cr}:** Axil crítico de pandeo elástico.**N_{cr}** : 514.65 kNEl axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y} : 732.62 kN

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 514.65 kN

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.**I_y** : 229.85 cm⁴**I_z:** Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.**I_z** : 123.22 cm⁴



I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t : <u>255.42</u> cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>0.00</u> cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>210000</u> MPa
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>81000</u> MPa
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>2.550</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>2.228</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
i_0 : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_0 : <u>5.56</u> cm

Siendo:

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>4.49</u> cm
	i_z : <u>3.29</u> cm
y_0, z_0 : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y_0 : <u>0.00</u> mm
	z_0 : <u>0.00</u> mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$38.00 \leq 386.75 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w : <u>114.00</u> mm
t_w : Espesor del alma.	t_w : <u>3.00</u> mm
A_w : Área del alma.	A_w : <u>6.84</u> cm ²
$A_{f,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{f,ef}$: <u>2.40</u> cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k : <u>0.30</u>
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>210000</u> MPa
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} : <u>275.00</u> MPa
Siendo:	

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:



$$\eta : \underline{0.098} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.146} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N9, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.5 \cdot Q1$.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{29.41} \text{ kN}$$

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{298.64} \text{ kN}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

$$\text{Clase} : \underline{3}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{11.40} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$N_{b,Rd} : \underline{201.39} \text{ kN}$$

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{11.40} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{0.75}$$

$$\chi_z : \underline{0.67}$$

Siendo:

$$\phi_y : \underline{0.83}$$



	ϕ_z :	<u>0.95</u>
α : Coeficiente de imperfección elástica.	α_y :	<u>0.49</u>
	α_z :	<u>0.49</u>
$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.	$\bar{\lambda}_y$:	<u>0.65</u>
	$\bar{\lambda}_z$:	<u>0.78</u>
N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:	N_{cr} :	<u>514.65</u> kN
$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.	$N_{cr,y}$:	<u>732.62</u> kN
$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.	$N_{cr,z}$:	<u>514.65</u> kN
$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.	$N_{cr,T}$:	<u>∞</u>

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.129} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

 M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N9, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1.

 M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{1.56} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{12.09} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

 $W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{46.15} \text{ cm}^3$$

 f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

 f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

 γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)



No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.003} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N22, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.8·CM1.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.02} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{8.07} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{3}$$

$W_{el,z}$: Módulo resistente elástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 3.

$$W_{el,z} : \underline{30.80} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{m0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{m0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.024} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N9, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{2.47} \text{ kN}$$



El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{103.43} \text{ kN}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{6.84} \text{ cm}^2$$

Siendo:

d : Altura del alma.

$$d : \underline{114.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{3.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$38.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{38.00}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

ϵ : Factor de reducción.

$$\epsilon : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{235.00} \text{ MPa}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta < \underline{0.001} \quad \checkmark$$



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.01 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 68.99 kN

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 4.56 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 11.40 cm²

d : Altura del alma.

d : 114.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 3.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.90 MPa

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

26.67 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 26.67

$\lambda_{máx}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{máx}$: 64.71

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 235.00 MPa

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)



No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$2.47 \text{ kN} \leq 51.71 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 2.47 kN

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 103.43 kN

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$0.01 \text{ kN} \leq 34.50 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N9, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.01 kN

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 68.99 kN

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.217} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.252} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.211} \quad \checkmark$$



Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N9, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V1$.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : 25.97 \text{ kN}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : 1.56 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,Ed} : 0.01 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

$$\text{Clase} : 1$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : 298.64 \text{ kN}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : 12.09 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : 9.16 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A :  rea de la sección bruta.

$$A : 11.40 \text{ cm}^2$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : 46.15 \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : 34.99 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 261.90 \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 275.00 \text{ MPa}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : 1.05$$

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y : 1.05$$

$$k_z : 1.07$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : 1.00$$

$$C_{m,z} : 1.00$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : 0.75$$

$$\chi_z : 0.67$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : 0.65$$

$$\bar{\lambda}_z : 0.78$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : 0.60$$

$$\alpha_z : 0.60$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.



Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V1$.

$$2.47 \text{ kN} \leq 51.71 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de c culo pésimo.

$$V_{Ed,z} : \underline{2.47} \text{ kN}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de c culo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{103.43} \text{ kN}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

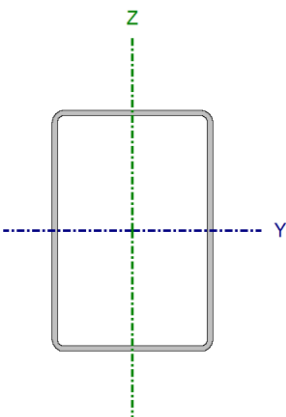
No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Barra N8/N23

Perfil: RHS 120x80x3.0 Material: Acero (S275)							
	Nodos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
	N8	N23	3.000	11.40	229.85	123.22	255.42
	Notas: (1) Inercia respecto al eje indicado (2) Momento de inercia a torsión uniforme						
		Pandeo		Pandeo lateral			
		Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.		
β	0.74	0.85	0.00	0.00			
L _K	2.228	2.550	0.000	0.000			
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000			
C ₁	-		1.000				
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0. $\bar{\lambda}$: **0.78** ✓

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.**Clase :** 3**A:** Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.**A :** 11.40 cm²**f_y:** Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)**f_y :** 275.00 MPa**N_{cr}:** Axil crítico de pandeo elástico.**N_{cr} :** 514.65 kNEl axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y} : 732.62 kN

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 514.65 kN

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.**I_y :** 229.85 cm⁴**I_z:** Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.**I_z :** 123.22 cm⁴



I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t : <u>255.42</u> cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>0.00</u> cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>210000</u> MPa
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>81000</u> MPa
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>2.550</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>2.228</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
i_o : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_o : <u>5.56</u> cm

Siendo:

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>4.49</u> cm
	i_z : <u>3.29</u> cm
y_o, z_o : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y_o : <u>0.00</u> mm
	z_o : <u>0.00</u> mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$38.00 \leq 386.75 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w : <u>114.00</u> mm
t_w : Espesor del alma.	t_w : <u>3.00</u> mm
A_w : Área del alma.	A_w : <u>6.84</u> cm ²
$A_{f_{c,ef}}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{f_{c,ef}}$: <u>2.40</u> cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k : <u>0.30</u>
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>210000</u> MPa
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} : <u>275.00</u> MPa
Siendo:	

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:



$$\eta : \underline{0.098} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.146} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N8, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.5 \cdot Q1$.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{29.41} \text{ kN}$$

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{298.64} \text{ kN}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

$$\text{Clase} : \underline{3}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{11.40} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$N_{b,Rd} : \underline{201.39} \text{ kN}$$

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{11.40} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{0.75}$$

$$\chi_z : \underline{0.67}$$

Siendo:

$$\phi_y : \underline{0.83}$$



	ϕ_z :	<u>0.95</u>
α : Coeficiente de imperfección elástica.	α_y :	<u>0.49</u>
	α_z :	<u>0.49</u>
$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.	$\bar{\lambda}_y$:	<u>0.65</u>
	$\bar{\lambda}_z$:	<u>0.78</u>
N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:	N_{cr} :	<u>514.65</u> kN
$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.	$N_{cr,y}$:	<u>732.62</u> kN
$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.	$N_{cr,z}$:	<u>514.65</u> kN
$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.	$N_{cr,T}$:	<u>∞</u>

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.129} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

 M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N8, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1.

 M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{1.56} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{12.09} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

 $W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{46.15} \text{ cm}^3$$

 f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

 f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

 γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)



No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.003} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N23, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1$.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.02} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{8.07} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{3}$$

$W_{el,z}$: Módulo resistente elástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 3.

$$W_{el,z} : \underline{30.80} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{m0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{m0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.024} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N8, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{2.46} \text{ kN}$$



El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{103.43} \text{ kN}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{6.84} \text{ cm}^2$$

Siendo:

d : Altura del alma.

$$d : \underline{114.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{3.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$38.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{38.00}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

ϵ : Factor de reducción.

$$\epsilon : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{235.00} \text{ MPa}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta < \underline{0.001} \quad \checkmark$$



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.01 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 68.99 kN

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 4.56 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 11.40 cm²

d : Altura del alma.

d : 114.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 3.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.90 MPa

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

26.67 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 26.67

$\lambda_{máx}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{máx}$: 64.71

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 235.00 MPa

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)



No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$2.46 \text{ kN} \leq 51.71 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 2.46 kN

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 103.43 kN

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$0.01 \text{ kN} \leq 34.50 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N8, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.01 kN

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 68.99 kN

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.217} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.252} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.211} \quad \checkmark$$



Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N8, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V1$.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{25.95 \text{ kN}}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : \underline{1.56 \text{ kN}\cdot\text{m}}$$

$$M_{z,Ed} : \underline{0.01 \text{ kN}\cdot\text{m}}$$

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : \underline{298.64 \text{ kN}}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : \underline{12.09 \text{ kN}\cdot\text{m}}$$

$$M_{pl,Rd,z} : \underline{9.16 \text{ kN}\cdot\text{m}}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A :  rea de la sección bruta.

$$A : \underline{11.40 \text{ cm}^2}$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : \underline{46.15 \text{ cm}^3}$$

$$W_{pl,z} : \underline{34.99 \text{ cm}^3}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90 \text{ MPa}}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00 \text{ MPa}}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y : \underline{1.05}$$

$$k_z : \underline{1.07}$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{0.75}$$

$$\chi_z : \underline{0.67}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.65}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.78}$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.



Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1.

$$2.46 \text{ kN} \leq 51.71 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{ésimo}.

$$V_{Ed,z} : \frac{2.46}{\text{ kN}}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \frac{103.43}{\text{ kN}}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

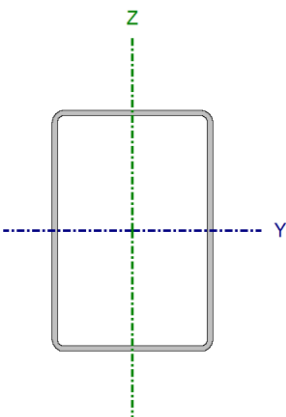
No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Barra N7/N24

Perfil: RHS 120x80x3.0 Material: Acero (S275)							
	Nodos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
	N7	N24	3.000	11.40	229.85	123.22	255.42
	Notas:						
	⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado						
	⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme						
	Pandeo			Pandeo lateral			
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.			
β	0.74	0.85	0.00	0.00			
L _K	2.228	2.550	0.000	0.000			
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000			
C ₁	-			1.000			
Notación:							
β: Coeficiente de pandeo							
L _K : Longitud de pandeo (m)							
C _m : Coeficiente de momentos							
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0. $\bar{\lambda}$: **0.78** ✓

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.**Clase :** 3**A:** Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.**A :** 11.40 cm²**f_y:** Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)**f_y :** 275.00 MPa**N_{cr}:** Axil crítico de pandeo elástico.**N_{cr} :** 514.65 kNEl axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y} : 732.62 kN

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 514.65 kN

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.**I_y :** 229.85 cm⁴**I_z:** Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.**I_z :** 123.22 cm⁴



I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t : <u>255.42</u> cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>0.00</u> cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>210000</u> MPa
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>81000</u> MPa
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>2.550</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>2.228</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
i_o : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_o : <u>5.56</u> cm

Siendo:

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>4.49</u> cm
	i_z : <u>3.29</u> cm
y_o, z_o : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y_o : <u>0.00</u> mm
	z_o : <u>0.00</u> mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$38.00 \leq 386.75 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w : <u>114.00</u> mm
t_w : Espesor del alma.	t_w : <u>3.00</u> mm
A_w : Área del alma.	A_w : <u>6.84</u> cm ²
$A_{f,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{f,ef}$: <u>2.40</u> cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k : <u>0.30</u>
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>210000</u> MPa
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} : <u>275.00</u> MPa
Siendo:	

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:



$$\eta : \underline{0.098} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.146} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N7, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.5 \cdot Q1$.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{29.41} \text{ kN}$$

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{298.64} \text{ kN}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

$$\text{Clase} : \underline{3}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{11.40} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$N_{b,Rd} : \underline{201.39} \text{ kN}$$

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{11.40} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{0.75}$$

$$\chi_z : \underline{0.67}$$

Siendo:

$$\phi_y : \underline{0.83}$$



	ϕ_z :	<u>0.95</u>
α : Coeficiente de imperfección elástica.	α_y :	<u>0.49</u>
	α_z :	<u>0.49</u>
$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.	$\bar{\lambda}_y$:	<u>0.65</u>
	$\bar{\lambda}_z$:	<u>0.78</u>
N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:	N_{cr} :	<u>514.65</u> kN
$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.	$N_{cr,y}$:	<u>732.62</u> kN
$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.	$N_{cr,z}$:	<u>514.65</u> kN
$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.	$N_{cr,T}$:	<u>∞</u>

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.129} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

 M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N7, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1.

 M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{1.56} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{12.09} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

 $W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{46.15} \text{ cm}^3$$

 f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

 f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

 γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)



No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.024} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N7, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{2.47} \text{ kN}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{103.43} \text{ kN}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{6.84} \text{ cm}^2$$

Siendo:

d : Altura del alma.

$$d : \underline{114.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{3.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$38.00 < \underline{64.71} \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{38.00}$$

 $\lambda_{\text{máx}}$: Esbeltez máxima. $\lambda_{\text{máx}}$: 64.71 ε : Factor de reducción. ε : 0.92

Siendo:

 f_{ref} : Límite elástico de referencia. f_{ref} : 235.00 MPa f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa**Resistencia a corte Y** (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{\text{c,Rd}}$.

$$2.47 \text{ kN} \leq 51.71 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot \text{PP} + 1.35 \cdot \text{CM1} + 1.5 \cdot \text{V1}$.

 V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 2.47 kN $V_{\text{c,Rd}}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{\text{c,Rd}}$: 103.43 kN**Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados** (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.216} \quad \checkmark$$



$$\eta : \underline{0.252} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.211} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N7, para la combinación de acciones 1.35 PP+1.35 CM1+1.5 V1.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A :  rea de la sección bruta.

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$N_{c,Ed} : \underline{25.98} \text{ kN}$$

$$M_{y,Ed} : \underline{1.56} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,Ed} : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$$N_{pl,Rd} : \underline{298.64} \text{ kN}$$

$$M_{pl,Rd,y} : \underline{12.09} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : \underline{9.16} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$A : \underline{11.40} \text{ cm}^2$$

$$W_{pl,y} : \underline{46.15} \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : \underline{34.99} \text{ cm}^3$$

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y : \underline{1.05}$$

$$k_z : \underline{1.07}$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{0.75}$$

$$\chi_z : \underline{0.67}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.65}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.78}$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

**Resistencia a flexión, axil y cortante combinados** (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V1$.

$$2.47 \text{ kN} \leq 51.71 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : \underline{2.47} \text{ kN}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{103.43} \text{ kN}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

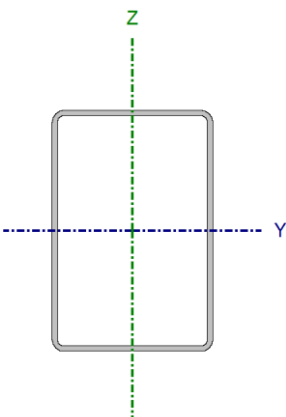
No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Barra N5/N10

Perfil: RHS 120x80x3.0 Material: Acero (S275)							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
	N5	N10	3.000	11.40	229.85	123.22	255.42
	Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme						
		Pandeo		Pandeo lateral			
		Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.		
β	1.00	1.00	0.00	0.00			
L _K	3.000	3.000	0.000	0.000			
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000			
C ₁	-		1.000				
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0. $\bar{\lambda}$: **1.05** ✓

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.**Clase** : 3**A:** Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.**A** : 11.40 cm²**f_y:** Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)**f_y** : 275.00 MPa**N_{cr}:** Axil crítico de pandeo elástico.**N_{cr}** : 283.76 kNEl axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y} : 529.31 kN

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 283.76 kN

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.**I_y** : 229.85 cm⁴**I_z:** Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.**I_z** : 123.22 cm⁴



I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t : <u>255.42</u> cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>0.00</u> cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>210000</u> MPa
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>81000</u> MPa
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>3.000</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>3.000</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
i_o : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_o : <u>5.56</u> cm

Siendo:

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>4.49</u> cm
	i_z : <u>3.29</u> cm
y_o, z_o : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y_o : <u>0.00</u> mm
	z_o : <u>0.00</u> mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$38.00 \leq 386.75 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w : <u>114.00</u> mm
t_w : Espesor del alma.	t_w : <u>3.00</u> mm
A_w : Área del alma.	A_w : <u>6.84</u> cm ²
$A_{f,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{f,ef}$: <u>2.40</u> cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k : <u>0.30</u>
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>210000</u> MPa
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} : <u>275.00</u> MPa
Siendo:	

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:



$$\eta : \underline{0.098} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.193} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N5, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{29.39} \text{ kN}$$

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{298.64} \text{ kN}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

$$\text{Clase} : \underline{3}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{11.40} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$N_{b,Rd} : \underline{152.55} \text{ kN}$$

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{11.40} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{0.68}$$

$$\chi_z : \underline{0.51}$$

Siendo:

$$\phi_y : \underline{0.94}$$



	ϕ_z :	<u>1.26</u>
α : Coeficiente de imperfección elástica.	α_y :	<u>0.49</u>
	α_z :	<u>0.49</u>
$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.	$\bar{\lambda}_y$:	<u>0.77</u>
	$\bar{\lambda}_z$:	<u>1.05</u>
N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:	N_{cr} :	<u>283.76</u> kN
$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.	$N_{cr,y}$:	<u>529.31</u> kN
$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.	$N_{cr,z}$:	<u>283.76</u> kN
$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.	$N_{cr,T}$:	<u>∞</u>

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.059} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

 M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N10, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1.

 M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.72} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{12.09} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

 $W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{46.15} \text{ cm}^3$$

 f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

 f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

 γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)



No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.012} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N10, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{1.25} \text{ kN}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{103.43} \text{ kN}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{6.84} \text{ cm}^2$$

Siendo:

d : Altura del alma.

$$d : \underline{114.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{3.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{m0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{m0} : \underline{1.05}$$

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$38.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{38.00}$$

 $\lambda_{\text{máx}}$: Esbeltez máxima. $\lambda_{\text{máx}}$: 64.71 ε : Factor de reducción. ε : 0.92

Siendo:

 f_{ref} : Límite elástico de referencia. f_{ref} : 235.00 MPa f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa**Resistencia a corte Y** (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$0.63 \text{ kN} \leq 51.71 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.214 m del nudo N5, para la combinación de acciones 0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1.

 V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.63 kN $V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd}$: 103.43 kN**Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados** (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.152} \quad \checkmark$$



$$\eta : \underline{0.194} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.218} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{és}imos se producen en el nudo N10, para la combinaci3n de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1.

Donde:

N_{c,Ed}: Axil de compresi3n solicitante de c3lculo p^{és}imo.

$$\underline{N_{c,Ed} : 24.11 \text{ kN}}$$

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Momentos flectores solicitantes de c3lculo p^{és}imos, seg^un los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\underline{M_{y,Ed} : 0.72 \text{ kN}\cdot\text{m}}$$

$$\underline{M_{z,Ed} : 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}}$$

Clase: Clase de la secci3n, seg^un la capacidad de deformaci3n y de desarrollo de la resistencia pl3stica de sus elementos planos, para axil y flexi3n simple.

$$\underline{\text{Clase} : 3}$$

N_{pl,Rd}: Resistencia a compresi3n de la secci3n bruta.

$$\underline{N_{pl,Rd} : 298.64 \text{ kN}}$$

M_{el,Rd,y}, M_{el,Rd,z}: Resistencia a flexi3n de la secci3n bruta en condiciones el3sticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\underline{M_{el,Rd,y} : 10.03 \text{ kN}\cdot\text{m}}$$

$$\underline{M_{el,Rd,z} : 8.07 \text{ kN}\cdot\text{m}}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Art3culo 6.3.4.2)

A: 3rea de la secci3n bruta.

$$\underline{A : 11.40 \text{ cm}^2}$$

W_{el,y}, W_{el,z}: M3dulos resistentes el3sticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\underline{W_{el,y} : 38.31 \text{ cm}^3}$$

$$\underline{W_{el,z} : 30.80 \text{ cm}^3}$$

f_{yd}: Resistencia de c3lculo del acero.

$$\underline{f_{yd} : 261.90 \text{ MPa}}$$

Siendo:

f_y: L3mite el3stico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\underline{f_y : 275.00 \text{ MPa}}$$

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\underline{\gamma_{M1} : 1.05}$$

k_y, k_z: Coeficientes de interacci3n.

$$\underline{k_y : 1.05}$$

$$\underline{k_z : 1.09}$$

C_{m,y}, C_{m,z}: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$\underline{C_{m,y} : 1.00}$$

$$\underline{C_{m,z} : 1.00}$$

χ_y, χ_z: Coeficientes de reducci3n por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\underline{\chi_y : 0.68}$$

$$\underline{\chi_z : 0.51}$$

λ_y, λ_z: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relaci3n a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\underline{\lambda_y : 0.77}$$

$$\underline{\lambda_z : 1.05}$$

α_y, α_z: Factores dependientes de la clase de la secci3n.

$$\underline{\alpha_y : 0.80}$$

$$\underline{\alpha_z : 1.00}$$

**Resistencia a flexión, axil y cortante combinados** (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.214 m del nudo N5, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V1$.

$$0.63 \text{ kN} \leq 51.71 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : \frac{0.63}{\quad} \text{ kN}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \frac{103.43}{\quad} \text{ kN}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

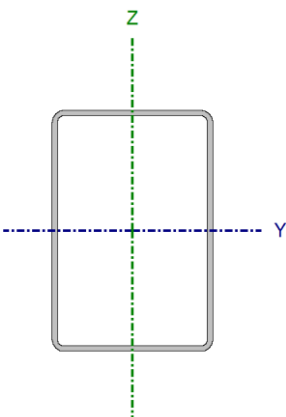
No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Barra N1/N6

Perfil: RHS 120x80x3.0 Material: Acero (S275)							
	Nodos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm⁴)
	N1	N6	3.000	11.40	229.85	123.22	255.42
	Notas: (1) Inercia respecto al eje indicado (2) Momento de inercia a torsión uniforme						
		Pandeo		Pandeo lateral			
		Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.		
β	1.00	1.00	0.00	0.00			
L _K	3.000	3.000	0.000	0.000			
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000			
C ₁	-		1.000				
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0. $\bar{\lambda}$: **1.05** ✓

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.**Clase** : 3**A:** Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.**A** : 11.40 cm²**f_y:** Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)**f_y** : 275.00 MPa**N_{cr}:** Axil crítico de pandeo elástico.**N_{cr}** : 283.76 kNEl axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y} : 529.31 kN

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 283.76 kN

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.**I_y** : 229.85 cm⁴**I_z:** Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.**I_z** : 123.22 cm⁴



I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t : <u>255.42</u> cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>0.00</u> cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>210000</u> MPa
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>81000</u> MPa
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>3.000</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>3.000</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
i_o : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_o : <u>5.56</u> cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>4.49</u> cm
	i_z : <u>3.29</u> cm
y_o , z_o : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y_o : <u>0.00</u> mm
	z_o : <u>0.00</u> mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$38.00 \leq 386.75 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w : <u>114.00</u> mm
t_w : Espesor del alma.	t_w : <u>3.00</u> mm
A_w : Área del alma.	A_w : <u>6.84</u> cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} : <u>2.40</u> cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k : <u>0.30</u>
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>210000</u> MPa
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} : <u>275.00</u> MPa
Siendo:	

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:



$$\eta : \underline{0.100} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.196} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.5 \cdot Q1$.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{29.83} \text{ kN}$$

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{298.64} \text{ kN}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

$$\text{Clase} : \underline{3}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{11.40} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$N_{b,Rd} : \underline{152.55} \text{ kN}$$

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{11.40} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{0.68}$$

$$\chi_z : \underline{0.51}$$

Siendo:

$$\phi_y : \underline{0.94}$$



	$\phi_z :$	<u>1.26</u>
α : Coeficiente de imperfección elástica.	$\alpha_y :$	<u>0.49</u>
	$\alpha_z :$	<u>0.49</u>
$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.	$\bar{\lambda}_y :$	<u>0.77</u>
	$\bar{\lambda}_z :$	<u>1.05</u>
N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:	$N_{cr} :$	<u>283.76</u> kN
$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.	$N_{cr,y} :$	<u>529.31</u> kN
$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.	$N_{cr,z} :$	<u>283.76</u> kN
$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.	$N_{cr,T} :$	<u>∞</u>

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.058} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N6, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1.

 M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.17} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N6, para la combinación de acciones 0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1.

 M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.70} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{12.09} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

 $W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{46.15} \text{ cm}^3$$

 f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

 f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

 γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

**Resistencia a pandeo lateral:** (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.001} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N6, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.5 \cdot Q1$.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{8.07} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{3}$$

$W_{el,z}$: Módulo resistente elástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 3.

$$W_{el,z} : \underline{30.80} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.012} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N6, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V1$.



V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 1.24 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **$V_{c,Rd}$** viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 103.43 kN

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 6.84 cm²

Siendo:

d : Altura del alma.

d : 114.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 3.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.90 MPa

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

38.00 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 38.00

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ϵ : Factor de reducción.

ϵ : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 235.00 MPa

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)



No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$0.64 \text{ kN} \leq 51.71 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.214 m del nudo N1, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.64} \text{ kN}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : \underline{103.43} \text{ kN}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.149} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.190} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.216} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N6, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{24.18} \text{ kN}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : \underline{0.68} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,Ed} : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{3}$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : \underline{298.64} \text{ kN}$$

$M_{el,Rd,y}$, $M_{el,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones

$$M_{el,Rd,y} : \underline{10.03} \text{ kN}\cdot\text{m}$$



elásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{el,Rd,z} : \underline{8.07} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

$$A : \underline{11.40} \text{ cm}^2$$

$W_{el,y}$, $W_{el,z}$: Módulos resistentes elásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{el,y} : \underline{38.31} \text{ cm}^3$$

$$W_{el,z} : \underline{30.80} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y : \underline{1.05}$$

$$k_z : \underline{1.10}$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{0.68}$$

$$\chi_z : \underline{0.51}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.77}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{1.05}$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.80}$$

$$\alpha_z : \underline{1.00}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.214 m del nudo N1, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1.

$$0.64 \text{ kN} \leq 51.71 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : \underline{0.64} \text{ kN}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{103.43} \text{ kN}$$

**Resistencia a torsión** (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Barra N6/N25

Perfil: RHS 120x80x3.0 Material: Acero (S275)						
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas		
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)
	N6	N25	3.000	11.40	229.85	123.22
	Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme					
	Pandeo			Pandeo lateral		
	Plano XY		Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.	
	β	0.77	0.85	0.00	0.00	
	L _K	2.324	2.550	0.000	0.000	
	C _m	1.000	1.000	1.000	1.000	
	C ₁	-		1.000		

Notación:
 β: Coeficiente de pandeo
 L_K: Longitud de pandeo (m)
 C_m: Coeficiente de momentos
 C₁: Factor de modificación para el momento crítico

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0. $\bar{\lambda}$: **0.81** ✓

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.**Clase :** 3**A:** Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.**A :** 11.40 cm²**f_y:** Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)**f_y :** 275.00 MPa**N_{cr}:** Axil crítico de pandeo elástico.**N_{cr} :** 473.04 kNEl axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y} : 732.62 kN

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 473.04 kN

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.**I_y :** 229.85 cm⁴**I_z:** Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.**I_z :** 123.22 cm⁴



I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t : <u>255.42</u> cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>0.00</u> cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>210000</u> MPa
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>81000</u> MPa
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>2.550</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>2.324</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
i_0 : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_0 : <u>5.56</u> cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>4.49</u> cm
	i_z : <u>3.29</u> cm
y_0 , z_0 : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y_0 : <u>0.00</u> mm
	z_0 : <u>0.00</u> mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$38.00 \leq 386.75 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w : <u>114.00</u> mm
t_w : Espesor del alma.	t_w : <u>3.00</u> mm
A_w : Área del alma.	A_w : <u>6.84</u> cm ²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$: <u>2.40</u> cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k : <u>0.30</u>
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>210000</u> MPa
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} : <u>275.00</u> MPa

Siendo:

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:



$$\eta : \underline{0.084} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.128} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N6, para la combinación de acciones 1.35 PP+1.35 CM1+1.5 Q1.

N_{C,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{N_{C,Ed}} : \underline{25.03} \text{ kN}$$

La resistencia de cálculo a compresión **N_{C,Rd}** viene dada por:

$$\mathbf{N_{C,Rd}} : \underline{298.64} \text{ kN}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

$$\mathbf{Clase} : \underline{3}$$

A:  rea de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$\mathbf{A} : \underline{11.40} \text{ cm}^2$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

 _{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\mathbf{\gamma_{M0}} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo **N_{b,Rd}** en una barra comprimida viene dada por:

$$\mathbf{N_{b,Rd}} : \underline{195.09} \text{ kN}$$

Donde:

A:  rea de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$\mathbf{A} : \underline{11.40} \text{ cm}^2$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

 _{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\mathbf{\gamma_{M1}} : \underline{1.05}$$

 : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\mathbf{\chi_y} : \underline{0.75}$$

$$\mathbf{\chi_z} : \underline{0.65}$$

Siendo:

$$\mathbf{\phi_y} : \underline{0.83}$$



α : Coeficiente de imperfección elástica.

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$$\phi_z : 0.98$$

$$\alpha_y : 0.49$$

$$\alpha_z : 0.49$$

$$\bar{\lambda}_y : 0.65$$

$$\bar{\lambda}_z : 0.81$$

$$N_{cr} : 473.04 \text{ kN}$$

$$N_{cr,y} : 732.62 \text{ kN}$$

$$N_{cr,z} : 473.04 \text{ kN}$$

$$N_{cr,T} : \infty$$

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.064 \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N6, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : 12.09 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : 1$$

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : 46.15 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 261.90 \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 275.00 \text{ MPa}$$

γ_{m0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{m0} : 1.05$$

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)



No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta < \underline{0.001} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N6, para la combinación de acciones $0.8\cdot PP + 0.8\cdot CM1 + 1.5\cdot Q1$.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{8.07} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{3}$$

$W_{el,z}$: Módulo resistente elástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 3.

$$W_{el,z} : \underline{30.80} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.012} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N6, para la combinación de acciones $1.35\cdot PP + 1.35\cdot CM1 + 1.5\cdot V1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{1.22} \text{ kN}$$



El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{103.43} \text{ kN}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{6.84} \text{ cm}^2$$

Siendo:

d : Altura del alma.

$$d : \underline{114.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{3.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$38.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{38.00}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

ϵ : Factor de reducción.

$$\epsilon : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{235.00} \text{ MPa}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)



No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$1.22 \text{ kN} \leq 51.71 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{1.22} \text{ kN}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : \underline{103.43} \text{ kN}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.155} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.184} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.183} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N6, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V1$.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{23.34} \text{ kN}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : \underline{0.77} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,Ed} : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{3}$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : \underline{298.64} \text{ kN}$$

$M_{el,Rd,y}$, $M_{el,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones elásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{el,Rd,y} : \underline{10.03} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{el,Rd,z} : \underline{8.07} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

**Resistencia a pandeo:** (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)**A:** Área de la sección bruta.

$$A : 11.40 \text{ cm}^2$$

W_{el,y}, W_{el,z}: Módulos resistentes elásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{el,y} : 38.31 \text{ cm}^3$$

$$W_{el,z} : 30.80 \text{ cm}^3$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 261.90 \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 275.00 \text{ MPa}$$

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : 1.05$$

k_y, k_z: Coeficientes de interacción.

$$k_y : 1.04$$

$$k_z : 1.06$$

C_{m,y}, C_{m,z}: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : 1.00$$

$$C_{m,z} : 1.00$$

χ_y, χ_z: Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : 0.75$$

$$\chi_z : 0.65$$

λ̄_y, λ̄_z: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : 0.65$$

$$\bar{\lambda}_z : 0.81$$

α_y, α_z: Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : 0.80$$

$$\alpha_z : 1.00$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo **V_{Ed}** es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}**.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1.

$$1.22 \text{ kN} \leq 51.71 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Donde:

V_{Ed,z}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : 1.22 \text{ kN}$$

V_{c,Rd,z}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : 103.43 \text{ kN}$$

**Resistencia a torsión** (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

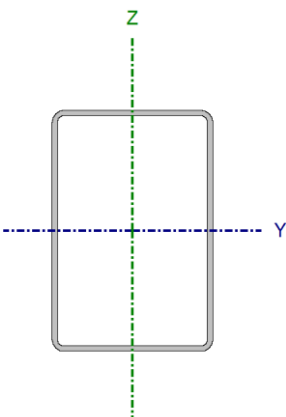
No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Barra N10/N21

Perfil: RHS 120x80x3.0 Material: Acero (S275)							
	Nodos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
	N10	N21	3.000	11.40	229.85	123.22	255.42
	Notas:						
	⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado						
	⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme						
	Pandeo			Pandeo lateral			
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.			
β	0.77	0.85	0.00	0.00			
L _K	2.324	2.550	0.000	0.000			
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000			
C ₁	-		1.000				
Notación:							
β: Coeficiente de pandeo							
L _K : Longitud de pandeo (m)							
C _m : Coeficiente de momentos							
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0. $\bar{\lambda}$: **0.81** ✓

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.**Clase :** 3**A:** Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.**A :** 11.40 cm²**f_y:** Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)**f_y :** 275.00 MPa**N_{cr}:** Axil crítico de pandeo elástico.**N_{cr} :** 473.04 kNEl axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y} : 732.62 kN

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 473.04 kN

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.**I_y :** 229.85 cm⁴**I_z:** Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.**I_z :** 123.22 cm⁴



I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t : <u>255.42</u> cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>0.00</u> cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>210000</u> MPa
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>81000</u> MPa
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>2.550</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>2.324</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
i_o : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_o : <u>5.56</u> cm

Siendo:

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>4.49</u> cm
	i_z : <u>3.29</u> cm
y_o, z_o : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y_o : <u>0.00</u> mm
	z_o : <u>0.00</u> mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$38.00 \leq 386.75 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w : <u>114.00</u> mm
t_w : Espesor del alma.	t_w : <u>3.00</u> mm
A_w : Área del alma.	A_w : <u>6.84</u> cm ²
$A_{f,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{f,ef}$: <u>2.40</u> cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k : <u>0.30</u>
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>210000</u> MPa
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} : <u>275.00</u> MPa
Siendo:	

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:



$$\eta : \underline{0.084} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.128} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N10, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{24.97} \text{ kN}$$

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{298.64} \text{ kN}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

$$\text{Clase} : \underline{3}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{11.40} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$N_{b,Rd} : \underline{195.09} \text{ kN}$$

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{11.40} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{0.75}$$

$$\chi_z : \underline{0.65}$$

Siendo:

$$\phi_y : \underline{0.83}$$



	ϕ_z :	<u>0.98</u>
α : Coeficiente de imperfección elástica.	α_y :	<u>0.49</u>
	α_z :	<u>0.49</u>
$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.	$\bar{\lambda}_y$:	<u>0.65</u>
	$\bar{\lambda}_z$:	<u>0.81</u>
N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:	N_{cr} :	<u>473.04</u> kN
$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.	$N_{cr,y}$:	<u>732.62</u> kN
$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.	$N_{cr,z}$:	<u>473.04</u> kN
$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.	$N_{cr,T}$:	<u>∞</u>

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.059} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

 M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N10, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1.

 M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.72} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{12.09} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

 $W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{46.15} \text{ cm}^3$$

 f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

 f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

 γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)



No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta < \underline{0.001} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N21, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1 + 1.5 \cdot Q1$.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{8.07} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{3}$$

$W_{el,z}$: Módulo resistente elástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 3.

$$W_{el,z} : \underline{30.80} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.012} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N10, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{1.20} \text{ kN}$$



El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{103.43} \text{ kN}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{6.84} \text{ cm}^2$$

Siendo:

d : Altura del alma.

$$d : \underline{114.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{3.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$38.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{38.00}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

ϵ : Factor de reducción.

$$\epsilon : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{235.00} \text{ MPa}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)



No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$1.20 \text{ kN} \leq 51.71 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{1.20} \text{ kN}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : \underline{103.43} \text{ kN}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.150} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.178} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.179} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N10, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V1$.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{23.33} \text{ kN}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : \underline{0.72} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{z,Ed} : \underline{0.00} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{3}$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : \underline{298.64} \text{ kN}$$

$M_{el,Rd,y}$, $M_{el,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones elásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{el,Rd,y} : \underline{10.03} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{el,Rd,z} : \underline{8.07} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

**Resistencia a pandeo:** (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)**A:** Área de la sección bruta.**A :** 11.40 cm²**W_{el,y}, W_{el,z}:** Módulos resistentes elásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.**W_{el,y} :** 38.31 cm³**W_{el,z} :** 30.80 cm³**f_{yd}:** Resistencia de cálculo del acero.**f_{yd} :** 261.90 MPa

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)**f_y :** 275.00 MPa**γ_{M1}:** Coeficiente parcial de seguridad del material.**γ_{M1} :** 1.05**k_y, k_z:** Coeficientes de interacción.**k_y :** 1.04**k_z :** 1.06**C_{m,y}, C_{m,z}:** Factores de momento flector uniforme equivalente.**C_{m,y} :** 1.00**C_{m,z} :** 1.00**χ_y, χ_z:** Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.**χ_y :** 0.75**χ_z :** 0.65**λ̄_y, λ̄_z:** Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.**λ̄_y :** 0.65**λ̄_z :** 0.81**α_y, α_z:** Factores dependientes de la clase de la sección.**α_y :** 0.80**α_z :** 1.00**Resistencia a flexión, axil y cortante combinados** (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo **V_{Ed}** es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}**.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1.

1.20 kN ≤ 51.71 kN ✓

Donde:

V_{Ed,z}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.**V_{Ed,z} :** 1.20 kN**V_{c,Rd,z}:** Esfuerzo cortante resistente de cálculo.**V_{c,Rd,z} :** 103.43 kN

**Resistencia a torsión** (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w\leq\lambda_{w,max}}$	N _t	N _c	M _v	M _z	V _z	V _v	M _v V _z	M _z V _v	NM _v M _z	NM _v M _z V _v V _z	M _t	M _v V _z	M _v V _v	
N1/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 0.214 m $\lambda_{w\leq\lambda_{w,max}}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 19.6$	x: 3 m $\eta = 5.8$	x: 3 m $\eta = 0.1$	x: 3 m $\eta = 1.2$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 3 m $\eta = 21.6$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 21.6$
N2/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.214 m $\lambda_{w\leq\lambda_{w,max}}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 25.3$	x: 3 m $\eta = 11.5$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 3 m $\eta = 2.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 1.071 m $\eta = 27.7$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 27.7$
N3/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.214 m $\lambda_{w\leq\lambda_{w,max}}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 25.3$	x: 3 m $\eta = 11.5$	x: 3 m $\eta = 0.1$	x: 3 m $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	x: 0.857 m $\eta < 0.1$	x: 1.071 m $\eta = 27.7$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 27.7$
N4/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.214 m $\lambda_{w\leq\lambda_{w,max}}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 25.3$	x: 3 m $\eta = 11.5$	x: 3 m $\eta = 0.1$	x: 3 m $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	x: 0.857 m $\eta < 0.1$	x: 1.071 m $\eta = 27.8$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 27.8$
N5/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.214 m $\lambda_{w\leq\lambda_{w,max}}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 19.3$	x: 3 m $\eta = 5.9$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 3 m $\eta = 1.2$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 3 m $\eta = 21.8$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 21.8$
N11/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.05 m $\lambda_{w\leq\lambda_{w,max}}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 9.8$	x: 0.1 m $\eta = 0.3$	x: 0.1 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.4$	x: 0.05 m $\eta < 0.1$	x: 0.05 m $\eta < 0.1$	x: 0.1 m $\eta = 11.3$	x: 0.05 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 11.3$
N31/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\leq\lambda_{w,max}}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7.8$	x: 2.9 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 2.9 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.3$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 9.3$
N16/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.05 m $\lambda_{w\leq\lambda_{w,max}}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 10.3$	x: 0.1 m $\eta = 0.3$	x: 0.1 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.4$	x: 0.05 m $\eta < 0.1$	x: 0.05 m $\eta < 0.1$	x: 0.1 m $\eta = 11.8$	x: 0.05 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 11.8$
N32/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\leq\lambda_{w,max}}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 8.3$	x: 2.9 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 2.9 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.8$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 9.8$
N14/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.214 m $\lambda_{w\leq\lambda_{w,max}}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 12.5$	x: 3 m $\eta = 4.5$	x: 3 m $\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta = 0.5$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 3 m $\eta = 13.4$	x: 0.214 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 13.4$
N13/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.214 m $\lambda_{w\leq\lambda_{w,max}}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 14.0</$												



Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_z	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_t V_z$	$M_t V_y$	
N9/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	$x: 2 \text{ m}$ $\eta = 11.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 2 \text{ m}$ $\eta = 3.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	$x: 2 \text{ m}$ $\eta = 11.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 11.5$
N25/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.3$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 6.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 2 \text{ m}$ $\eta = 1.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 6.2$
N24/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.4$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 11.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 2 \text{ m}$ $\eta = 3.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 11.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 11.9$
N23/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.5$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 11.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 2 \text{ m}$ $\eta = 3.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 11.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 11.9$
N22/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.4$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 11.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 2 \text{ m}$ $\eta = 3.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 11.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 11.9$
N21/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.3$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 6.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 2 \text{ m}$ $\eta = 1.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 6.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 2 \text{ m}$ $\eta = 1.8$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 6.4$
N29/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.2 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.1$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 0.7$
N28/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.1$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 0.6$
N27/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.2 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.1$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 0.7$
N26/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.2 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.1$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 0.7$
N22/N21	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.2 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 0.7$
N23/N22	N.P. ⁽⁷⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 0.5$
N24/N23	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.2 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 0.7$
N25/N24	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.2 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0.2 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 0.7$
N20/N26	$x: 0 \text{ m}$ $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.225 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$x: 3.606 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 1.803 \text{ m}$ $\eta = 4.5$	$x: 1.803 \text{ m}$ $\eta = 8.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0.225 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.225 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 1.803 \text{ m}$ $\eta = 12.8$	$x: 0.225 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 12.8$
N18/N30	$x: 0 \text{ m}$ $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.225 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$x: 3.606 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 1.803 \text{ m}$ $\eta = 4.5$	$x: 1.803 \text{ m}$ $\eta = 8.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0.225 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.225 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 1.803 \text{ m}$ $\eta = 12.8$	$x: 0.225 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 12.8$
N31/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.22 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.6$	$x: 1.761 \text{ m}$ $\eta = 4.3$	$x: 1.761 \text{ m}$ $\eta = 7.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 0.22 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.22 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 1.761 \text{ m}$ $\eta = 12.8$	$x: 0.22 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 12.8$
N32/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.22 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.6$	$x: 1.761 \text{ m}$ $\eta = 4.3$	$x: 1.761 \text{ m}$ $\eta = 7.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 0.22 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.22 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 1.761 \text{ m}$ $\eta = 12.8$	$x: 0.22 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 12.8$
Notación: $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N_t : Resistencia a tracción N_z : Resistencia a compresión M_y : Resistencia a flexión eje Y M_z : Resistencia a flexión eje Z V_z : Resistencia a corte Z V_y : Resistencia a corte Y $M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados $M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados $N M_y M_z$: Resistencia a flexión y axil combinados $N M_y M_z V_y V_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M_t : Resistencia a torsión $M_t V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados $M_t V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x : Distancia al origen de la barra η : Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede																
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽³⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽⁵⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción. ⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽⁹⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽¹⁰⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.																



Anexo C

PANDEO LATERAL

PANDEO LATERAL

IPE	300	E	210000 Mpa [N/mm2]
Calidad(S)	275	G	81000 Mpa [N/mm2]
Longitud Barra [m]	5	Lc	5 m --> 5000 mm

Según Perfil Sección

A sección	5380 mm2
ly	83560000 mm4
lz	6040000 mm4
lt	201000 mm4
lw	1,26E+11 mm6

RESULTADOS	
Mb,Rd	
95841381,07	N*mm
95,84138107	kN*m

CALCULO CLASSE!	Classe 1 →	modulo plastico	Wplastico	557000 mm3	Wpl,y
		en y-->	Welastico	628000 mm3	Wel,y

$i = \sqrt{\frac{I}{A}}$

$I = \sum I_i + \sum A_i * y_i^2$

STEINER

Distancia al centre de masses

$coord.cent.grav = \frac{\sum A * d}{\sum A}$

$1/3 * alma/2$

I= suma li + suma Ai * yi2
Serà nomes li
I = (b*h3)/12

Ala	
b	10,7
h	150

Alma	300
b	46,43333333
h	7,1

I=	3010759,92 mm4
I1	3009375 mm4
I2	1384,91673 mm4
A1 * y1^2	
A2 * y2^2	

radio de giro i=	39,44880626
------------------	-------------

Area de la zona sombreada	A=	1934,676667
---------------------------	----	-------------

Eje debil de mi sección
Eje fuerte del ala

MLTW=	91555548,67 N*mm	91,5555487 kN*m	c1=	1,13
MLTV=	102029762,6 N*mm	102,029763 kN*m		
MCR=	137085706,6 N*mm	137,085707 kN*m		
λLT=	1,057055663			
αLT=	0,21			
φLT=	1,148674181			
χLT=	0,625698587			

PANDEO LATERAL

IPE	450	E	210000 Mpa [N/mm2]
Calidad(S)	235	G	81000 Mpa [N/mm2]

Longitud Barra [m]	5	Lc	5	m -->	5000	mm
--------------------	---	----	---	-------	------	----

Según Perfil Sección

A sección	9880 mm2
ly	337400000 mm4
lz	16760000 mm4
lt	669000 mm4
lw	7,91E+11 mm6

RESULTADOS	
Mb,Rd	
271594470,8	N*mm
271,5944708	kN*m

CALCULO CLASSE!	Classe 1 →	modulo plastico	Wplastico	1500000 mm3	Wpl,y
		en y-->	Welastico	1702000 mm3	Wel,y

$i = \sqrt{\frac{I}{A}}$

$I = \sum I_i + \sum A_i * y_i^2$

STEINER

Distancia al centro de masas

$coord.cent.grav = \frac{\sum A * d}{\sum A}$

$1/3 * alma/2$

I = suma li + suma Ai * yi2

Serà nomes li

I = (b*h3)/12

Ala	
b	14,6
h	190

Alma	450
b	70,13333333
h	9,4

I=	8349970,97 mm4
I1	8345116,67 mm4
I2	4854,30204 mm4
A1 * y1^2	
A2 * y2^2	

radio de giro i=	49,31619459
------------------	-------------

Area de la zona sombreada	A=	3433,253333
---------------------------	----	-------------

1/3 del alma comprimida

Eje debil de mi sección

Eje fuerte del ala

MLTW=	387789428 N*mm	387,789428 kN*m	c1=	1,13
-------	----------------	-----------------	-----	------

MLTV=	310070496,3 N*mm	310,070496 kN*m
-------	------------------	-----------------

MCR=	496512188,3 N*mm	496,512188 kN*m
------	------------------	-----------------

λLT=	0,842586708
------	-------------

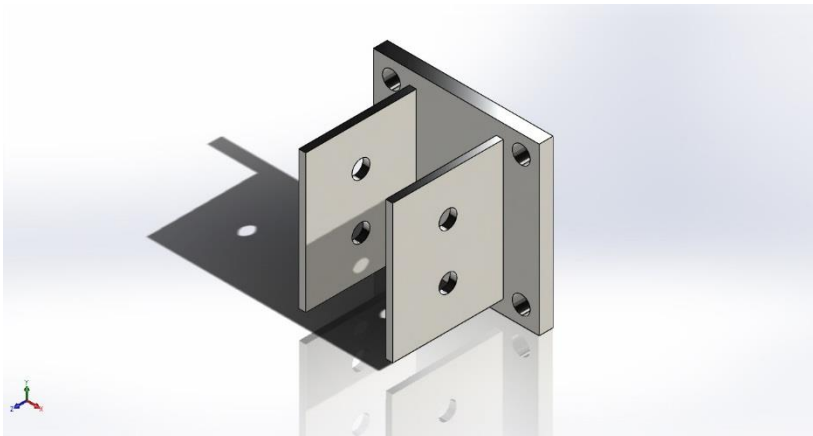
αLT=	0,21
------	------

φLT=	0,922447784
------	-------------

χLT=	0,770480768
------	-------------

Anexo D

SIMULACIÓN SOLIDWORKS SIMULATION



Description
No Data

Simulation of Anclaje superior

Date: miércoles, 26 de septiembre de 2018
Designer: Solidworks
Study name: Static
Analysis type: Static

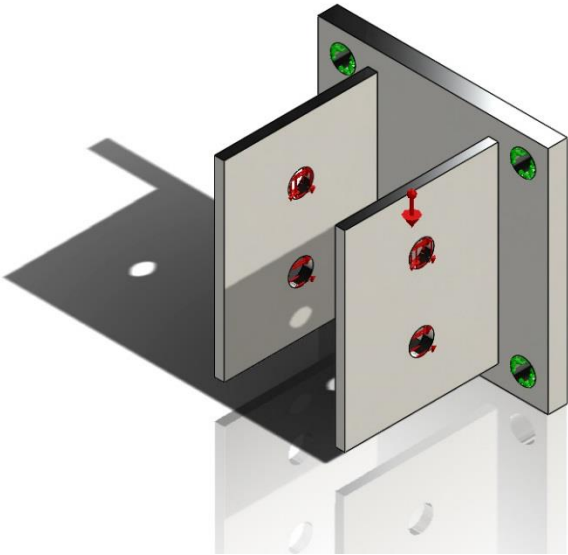
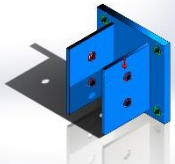
Table of Contents

Description	1
Assumptions	2
Model Information	2
Study Properties.....	3
Units	3
Material Properties	4
Loads and Fixtures	5
Connector Definitions	6
Contact Information	6
Mesh information.....	7
Sensor Details.....	8
Resultant Forces.....	8
Beams	8
Study Results.....	9
Conclusion	13



Assumptions

Model Information

<div><div>Model name: Anclaje superior Current Configuration: Default</div></div>			
Solid Bodies			
Document Name and Reference	Treated As	Volumetric Properties	Document Path/Date Modified
<div>Cut-Extrude3</div> <div></div>	Solid Body	<div>Mass:1.68508 kg Volume:0.000216036 m^3 Density:7800 kg/m^3 Weight:16.5138 N</div>	C:\Users\gomezj1\Desktop\Anclaje superior.SLDPRT Sep 26 19:13:57 2018



Study Properties

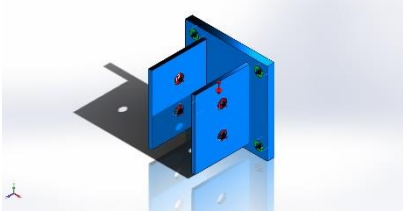
Study name	Static
Analysis type	Static
Mesh type	Solid Mesh
Thermal Effect:	On
Thermal option	Include temperature loads
Zero strain temperature	298 Kelvin
Include fluid pressure effects from SOLIDWORKS Flow Simulation	Off
Solver type	FFEPlus
Inplane Effect:	Off
Soft Spring:	Off
Inertial Relief:	Off
Incompatible bonding options	Automatic
Large displacement	Off
Compute free body forces	On
Friction	Off
Use Adaptive Method:	Off
Result folder	SOLIDWORKS document (C:\Users\gomezj1\Desktop)

Units

Unit system:	SI (MKS)
Length/Displacement	mm
Temperature	Kelvin
Angular velocity	Rad/sec
Pressure/Stress	N/m ²

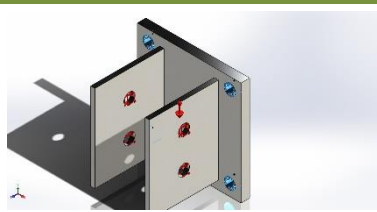


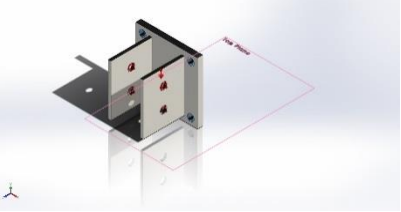
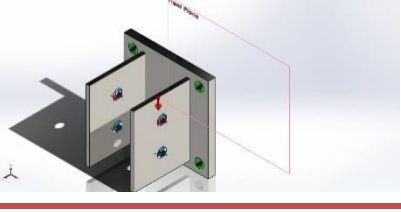
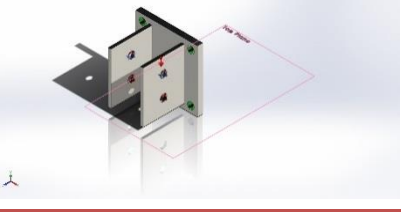
Material Properties

Model Reference	Properties	Components
	Name: 1.0037 (S235JR) Model type: Linear Elastic Isotropic Default failure criterion: Max von Mises Stress Yield strength: 2.35e+08 N/m ² Tensile strength: 3.6e+08 N/m ² Elastic modulus: 2.1e+11 N/m ² Poisson's ratio: 0.28 Mass density: 7800 kg/m ³ Shear modulus: 7.9e+10 N/m ² Thermal expansion coefficient: 1.1e-05 /Kelvin	SolidBody 1(Cut-Extrude3)(Anclaje superior)
Curve Data:N/A		



Loads and Fixtures

Fixture name	Fixture Image	Fixture Details			
Fixed-1		Entities: 4 face(s) Type: Fixed Geometry			
Resultant Forces					
Components	X	Y	Z	Resultant	
Reaction force(N)	-0.000200504	17.3577	1.2252	17.4009	
Reaction Moment(N.m)	0	0	0	0	

Load name	Load Image	Load Details		
Gravity-1		Reference:	Top Plane	
		Values:	0 0 -9.81	
		Units:	m/s^2	
Pressure-1		Entities:	4 face(s), 1 plane(s)	
		Reference:	Front Plane	
		Type:	Normal To Plane	
		Value:	-1500	
		Units:	N/m^2	
		Phase Angle:	0	
		Units:	deg	
Pressure-2		Entities:	2 face(s), 1 plane(s)	
		Reference:	Top Plane	
		Type:	Normal To Plane	
		Value:	-2025	
		Units:	N/m^2	
		Phase Angle:	0	
		Units:	deg	



Connector Definitions

No Data

Contact Information

No Data



Mesh information

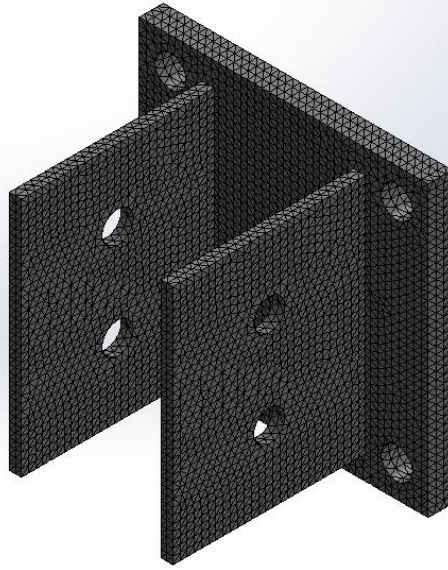
Mesh type	Solid Mesh
Mesher Used:	Standard mesh
Automatic Transition:	Off
Include Mesh Auto Loops:	Off
Jacobian points	4 Points
Element Size	3.00101 mm
Tolerance	0.150051 mm
Mesh Quality Plot	High

Mesh information - Details

Total Nodes	93152
Total Elements	58149
Maximum Aspect Ratio	3.714
% of elements with Aspect Ratio < 3	99.9
% of elements with Aspect Ratio > 10	0
% of distorted elements(Jacobian)	0
Time to complete mesh(hh:mm:ss):	00:00:09
Computer name:	SCS0056L



Model name: Anclaje superior
Study name: Static(-Default-)
Mesh type: Solid Mesh



Sensor Details

No Data

Resultant Forces

Reaction forces

Selection set	Units	Sum X	Sum Y	Sum Z	Resultant
Entire Model	N	-0.000200504	17.3577	1.2252	17.4009

Reaction Moments

Selection set	Units	Sum X	Sum Y	Sum Z	Resultant
Entire Model	N.m	0	0	0	0

Beams

No Data

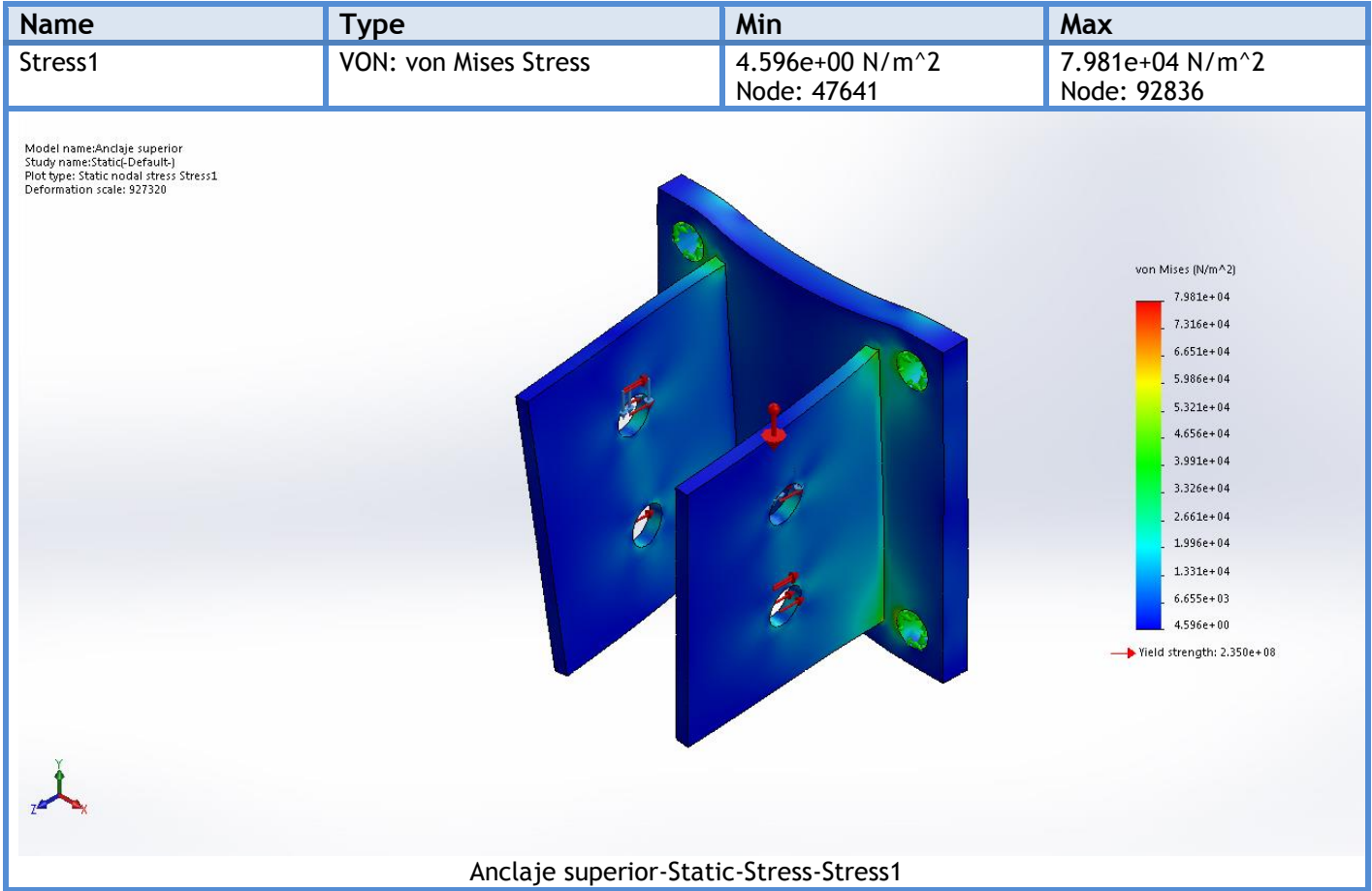


SOLIDWORKS

Analyzed with SOLIDWORKS Simulation

Simulation of Anclaje superior

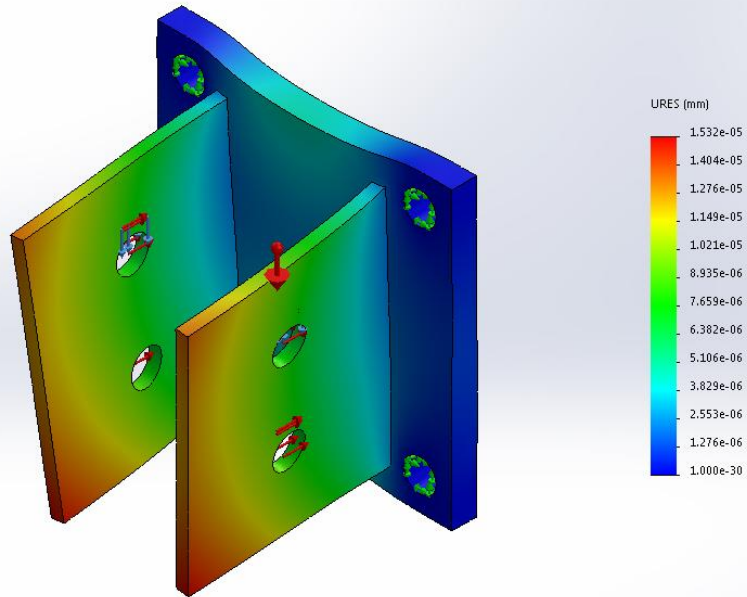
Study Results



Name	Type	Min	Max
Displacement1	URES: Resultant Displacement	0.000e+00 mm Node: 1	1.532e-05 mm Node: 4835



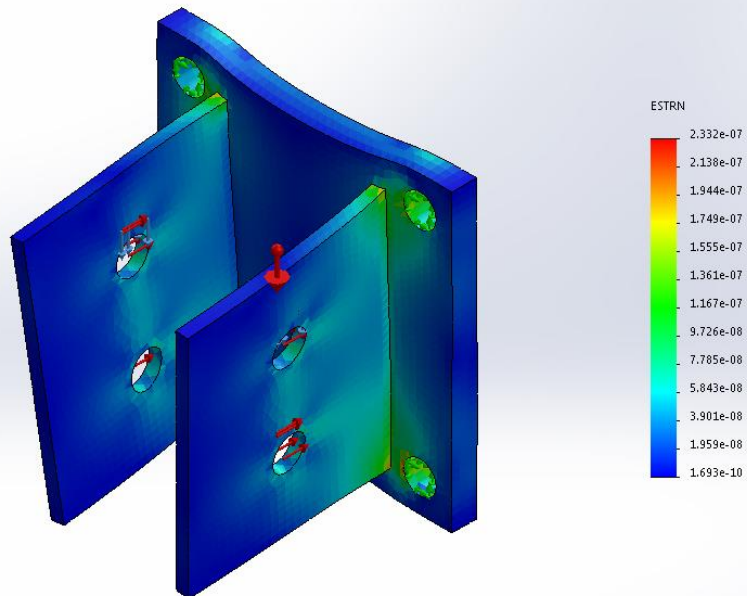
Model name: Anclaje superior
 Study name: Static(-Default-)
 Plot type: Static displacement Displacement1
 Deformation scale: 927320



Anclaje superior-Static-Displacement-Displacement1

Name	Type	Min	Max
Strain1	ESTRN: Equivalent Strain	1.693e-10 Element: 35195	2.332e-07 Element: 13636

Model name: Anclaje superior
 Study name: Static(-Default-)
 Plot type: Static strain Strain1
 Deformation scale: 927320



Model name: Anclaje superior
Study name: Static-Default-1
Plot type: Static nodal stress Stress1
Deformation scale: 956466

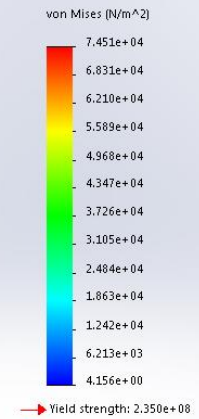
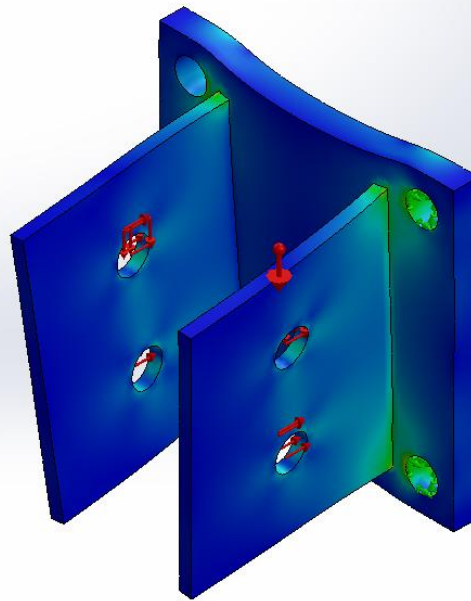


Image-1

Model name: Anclaje superior
Study name: Static-Default-1
Plot type: Static nodal stress Stress1
Deformation scale: 956466

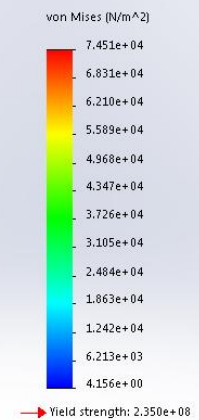
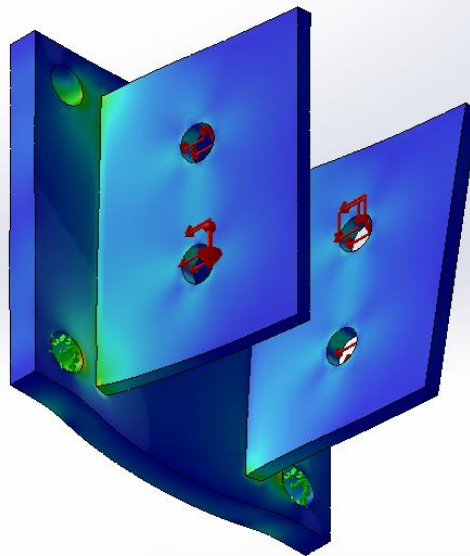


Image-2

Model name: Anclaje superior
Study name: Static(Default)-
Plot type: Static nodal stress Stress1
Deformation scale: 927320

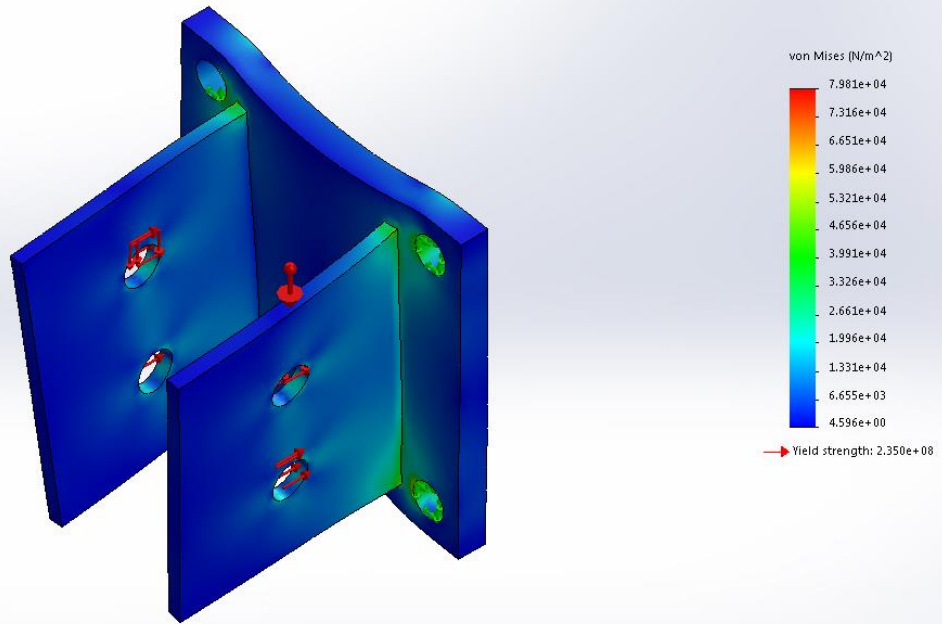


Image-3

Model name: Anclaje superior
Study name: Static(Default)-
Plot type: Static nodal stress Stress1
Deformation scale: 927320

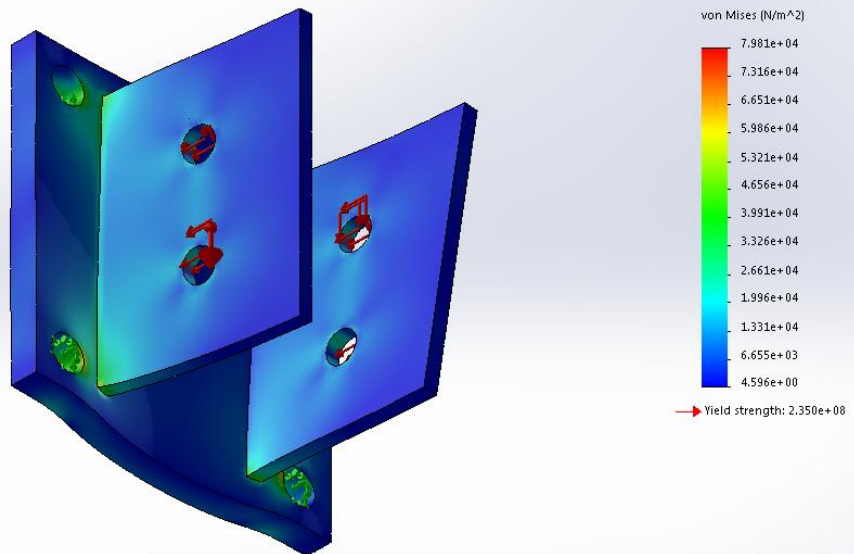
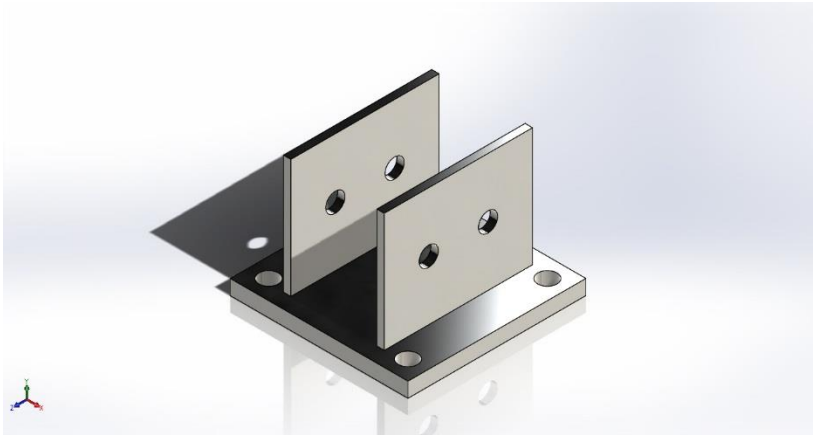


Image-4

Conclusion





Description
No Data

Simulation of Anclaje

Date: jueves, 27 de septiembre de 2018
Designer: Solidworks
Study name: Static 2
Analysis type: Static

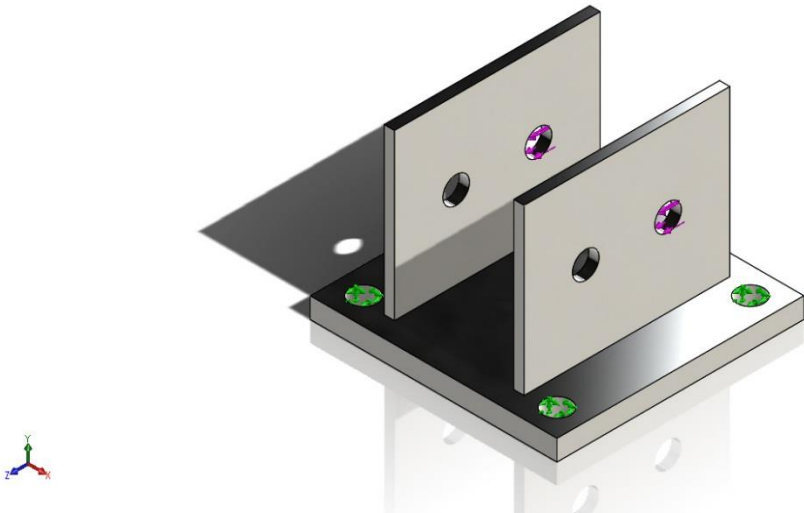
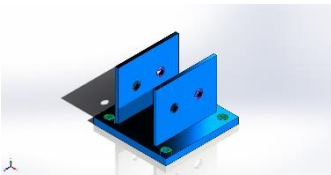
Table of Contents

Description	1
Assumptions	2
Model Information	2
Study Properties.....	3
Units	3
Material Properties	4
Loads and Fixtures	4
Connector Definitions	5
Contact Information	5
Mesh information.....	6
Sensor Details	7
Resultant Forces.....	7
Beams	7
Study Results.....	8
Conclusion	11



Assumptions

Model Information

<div><div>Model name: Anclaje Current Configuration: Default</div></div>			
Solid Bodies			
Document Name and Reference	Treated As	Volumetric Properties	Document Path/Date Modified
<div>Cut-Extrude2</div> <div></div>	Solid Body	Mass:1.68508 kg Volume:0.000216036 m^3 Density:7800 kg/m^3 Weight:16.5138 N	E:\TFG\Ensayo Anclajes\Simulacion\Anclaje.SLDPRT Sep 26 20:42:10 2018



Study Properties


Study name	Static 2
Analysis type	Static
Mesh type	Solid Mesh
Thermal Effect:	On
Thermal option	Include temperature loads
Zero strain temperature	298 Kelvin
Include fluid pressure effects from SOLIDWORKS Flow Simulation	Off
Solver type	FFEPlus
Inplane Effect:	Off
Soft Spring:	Off
Inertial Relief:	Off
Incompatible bonding options	Automatic
Large displacement	Off
Compute free body forces	On
Friction	Off
Use Adaptive Method:	Off
Result folder	SOLIDWORKS document (E:\TFG\Ensayo Anclajes\Simulacion)

Units

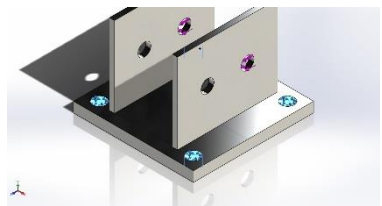
Unit system:	SI (MKS)
Length/Displacement	mm
Temperature	Kelvin
Angular velocity	Rad/sec
Pressure/Stress	N/m ²

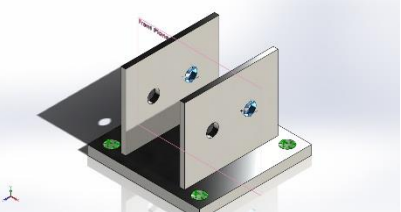


Material Properties

Model Reference	Properties	Components
	Name: 1.0037 (S235JR) Model type: Linear Elastic Isotropic Default failure criterion: Max von Mises Stress Yield strength: 2.35e+08 N/m ² Tensile strength: 3.6e+08 N/m ² Elastic modulus: 2.1e+11 N/m ² Poisson's ratio: 0.28 Mass density: 7800 kg/m ³ Shear modulus: 7.9e+10 N/m ² Thermal expansion coefficient: 1.1e-05 /Kelvin	SolidBody 1(Cut-Extrude2)(Anclaje)
Curve Data:N/A		

Loads and Fixtures

Fixture name	Fixture Image	Fixture Details		
Fixed-1		Entities: 4 face(s) Type: Fixed Geometry		
Resultant Forces				
Components	X	Y	Z	Resultant
Reaction force(N)	-0.11583	0.0944588	-4364.82	4364.82
Reaction Moment(N.m)	0	0	0	0

Load name	Load Image	Load Details
Force-1		Entities: 2 face(s), 1 plane(s) Reference: Front Plane Type: Apply force Values: ---, ---, 2182.5 N



Connector Definitions

No Data

Contact Information

No Data



Mesh information

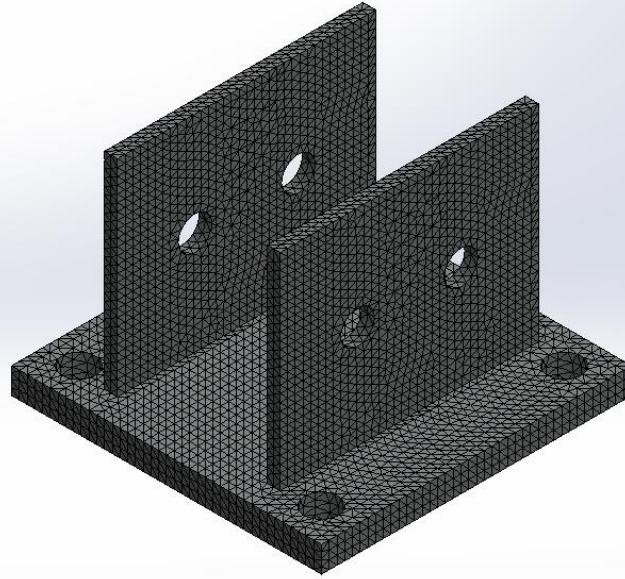
Mesh type	Solid Mesh
Mesher Used:	Standard mesh
Automatic Transition:	Off
Include Mesh Auto Loops:	Off
Jacobian points	4 Points
Element Size	3.00101 mm
Tolerance	0.150051 mm
Mesh Quality Plot	High

Mesh information - Details

Total Nodes	93698
Total Elements	58553
Maximum Aspect Ratio	3.9441
% of elements with Aspect Ratio < 3	100
% of elements with Aspect Ratio > 10	0
% of distorted elements(Jacobian)	0
Time to complete mesh(hh:mm:ss):	00:00:28
Computer name:	SCS0056L



Model name: Anclaje
Study name: Static 2(-Default-)
Mesh type: Solid Mesh



Sensor Details

No Data

Resultant Forces

Reaction forces

Selection set	Units	Sum X	Sum Y	Sum Z	Resultant
Entire Model	N	-0.11583	0.0944588	-4364.82	4364.82

Reaction Moments

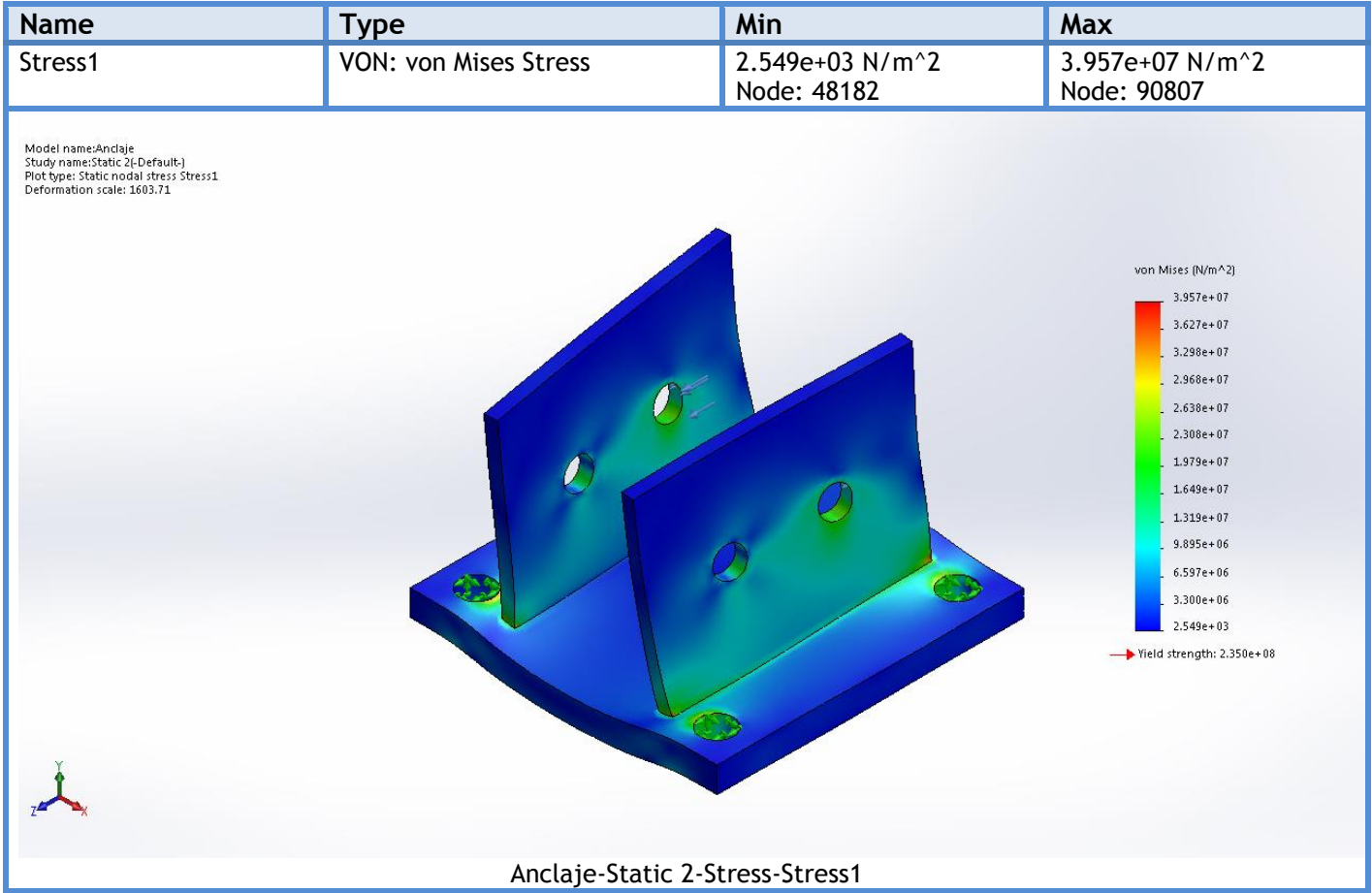
Selection set	Units	Sum X	Sum Y	Sum Z	Resultant
Entire Model	N.m	0	0	0	0

Beams

No Data



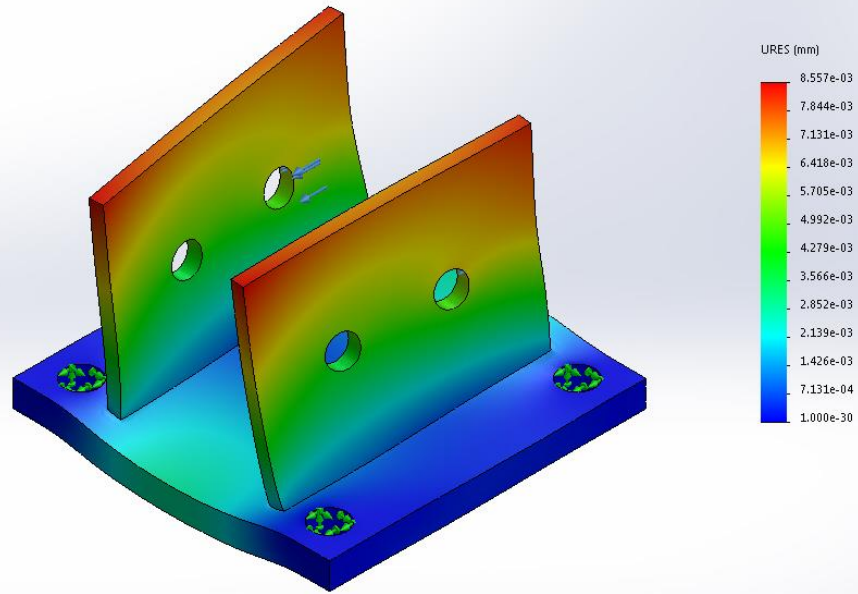
Study Results



Name	Type	Min	Max
Displacement1	URES: Resultant Displacement	0.000e+00 mm Node: 1	8.557e-03 mm Node: 4835



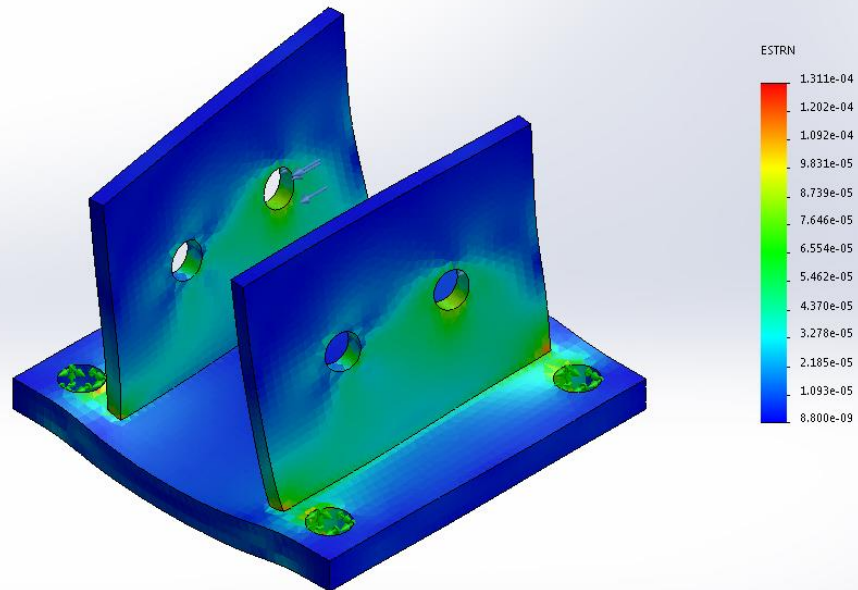
Model name: Anclaje
 Study name: Static 2-(Default-)
 Plot type: Static displacement Displacement1
 Deformation scale: 1603.71



Anclaje-Static 2-Displacement-Displacement1

Name	Type	Min	Max
Strain1	ESTRN: Equivalent Strain	8.800e-09 Element: 35749	1.311e-04 Element: 18777

Model name: Anclaje
 Study name: Static 2-(Default-)
 Plot type: Static strain Strain1
 Deformation scale: 1603.71



Model name: Anclaje
Study name: Static 2(-Default-)
Plot type: Static nodal stress Stress1
Deformation scale: 1603.71

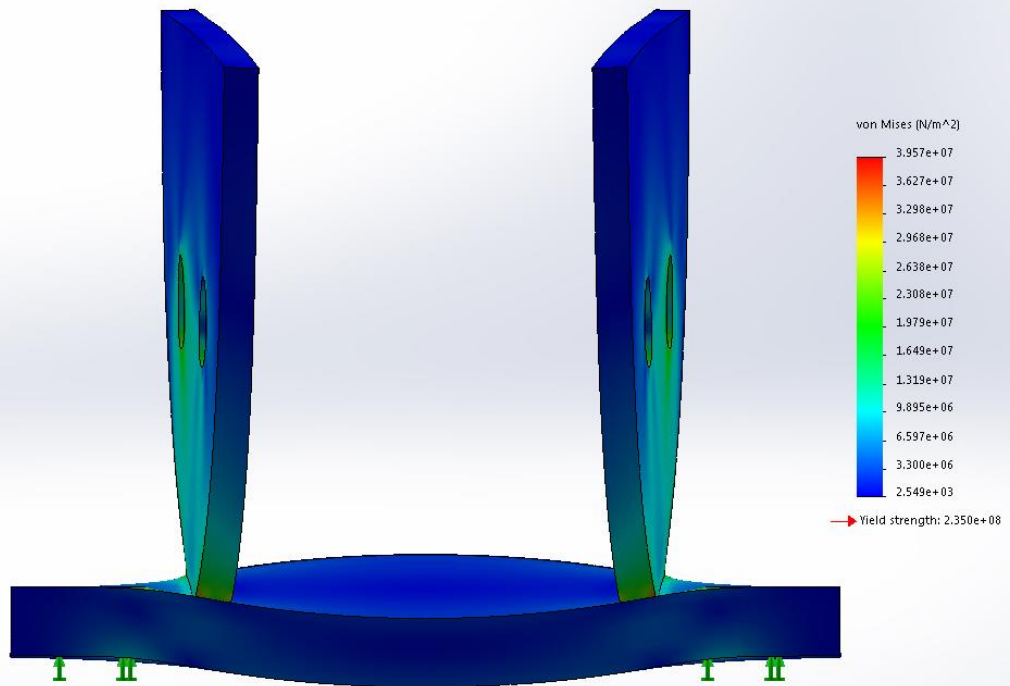


Image-1

Model name: Anclaje
Study name: Static 2(-Default-)
Plot type: Static nodal stress Stress1
Deformation scale: 1603.71

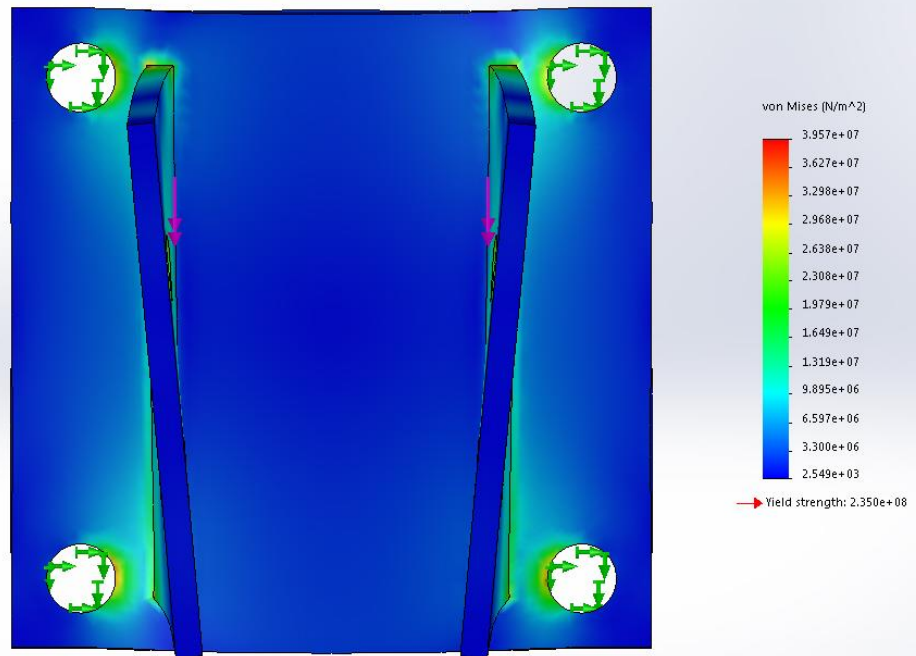


Image-2

Model name: Anclaje
Study name: Static 21-Default1
Plot type: Static nodal stress Stress1
Deformation scale: 1603.71

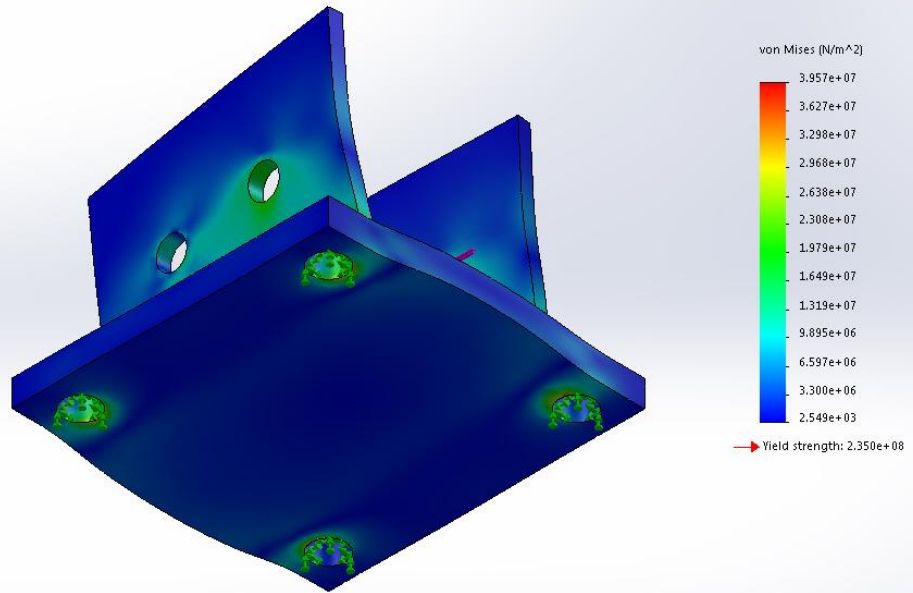


Image-3

Conclusion



SOLIDWORKS

Analyzed with SOLIDWORKS Simulation

Simulation of Anclaje

Anexo E

PRESUPUESTO MURO CORTINA ALUMINIO



EMPRESA

Domicilio
000000 Provincia
0000000 Población
Tel: 34.11.111.1111
Fax: 34.33.333.3333
carp@carp.com

TECHNAL

PEDIDO TECHNAL N° K/0000000030
Presupuesto

Dirección de entrega:

EMPRESA

Domicilio

000000 Provincia

0000000 Población

Pedido: Presupuesto
Pedido ID: K/0000000030
Pedido con precios SIN descuento
Creado: 30/09/2018

Perfiles

Código	Cant.	Lg Barra	Acabado	Denominación	P. Unit.	P. Total
6613	34	6000	Y9171.930	Tapa vertical 15 m/m	32.52	1105.68
6614	12	6000	Y9171.930	Tapa horizontal 13 m/m	29.70	356.40
FM130	2	3500	MF	Mecha montante FM169-FM254	118.34	236.67
FM169	44	6500	Y9171.930	Montante recto 100 mm 116 cm4	192.99	8491.34
FM221	44	6500	MF	Perfil contratapa taladrada	42.12	1853.28
JM150	43	6500	XBLACK	Junta intercalaría	19.70	846.89

Total Perfiles:

12890.26 €

Juntas

Código	Cant.	Lg Rollo	Acabado	Denominación	P. Unit.	P. Total
6906	10	50	SIN	Junta acristalamiento	31.00	310.00
JM007	5	100	SIN	Junta interior 13 mm	120.00	600.00

Total Juntas:

910.00 €

Accesorios / Herrajes

Código	Cant.	Acond.	Acabado	Denominación	P. Unit.	P. Total
6911	140	Piezas	SIN	Tapón estanqueidad contratapa	20.80	145.60

Accesorios / Herrajes

Código	Cant.	Acond.	Acabado	Denominación	P. Unit.	P. Total
CM013	30	Piezas	SIN	Tapón dilatación montantes	15.50	46.50
CM026	150	Piezas	SIN	Calzo de acristalamiento	49.00	147.00
CM100	200	Piezas	SIN	Tapón embudo EM070 parrilla	61.00	122.00
EM009	150	Piezas	SIN	Soporte guía travesaño	135.00	405.00
EM070	200	Piezas	SIN	Embudo frontal s/MEC	117.00	234.00
EM143	200	Piezas	SIN	Remache d14x16 tapas	6.00	12.00
VE116	200	Piezas	SIN	Tornillo cblx st 4.8x32 c	14.00	28.00
VM030	1500	Piezas	SIN	Tornillo cblx st 5.5x50	19.00	285.00
VM034	400	Piezas	SIN	Tornillo st 4.8x19	10.00	20.00

Total Accesorios / Herrajes: 1445.10 €

Total TECHNAL: 15245.36 €

**EMPRESA**

Domicilio
000000 Provincia
0000000 Población
Tel: 34.11.111.1111
Fax: 34.33.333.3333
carp@carp.com

Población, 30/09/2018

PRESUPUESTO

Estudio nº K/TFG
Presupuesto

Denominación	Uds	Precio Ud	Total
MX CL - Parrilla estándar Nº Línea: 1 - Posición: 1 Acabado: Lacado blanco (Y9171.930) Long.: 10000 mm X Alt.: 18000 mm , Vidrio ficticio ejemplo , Esp. 24.0 Alzado en el anexo	1	15245.35	15245.35

Precio Total sin impuestos 15245.35 €

IVA 21.0 % 3201.52 €

Precio Total (IVA incluido) 18446.87 €

MX CL - Parrilla estándar

N° Línea: 1

Posición: 1

Vista del Interior

Long.: 10000mm X Alt.: 18000mm

